

Filière Tourisme

## Travail de Bachelor 2015

L'impact de la fonte du grand glacier d'Aletsch sur le développement de la région et sa promotion touristique



Etudiant :

Guillaume Prost

Professeur :

Rafael Matos-Wasem

Déposé le :

25 novembre 2015

## Résumé

L'homme a toujours considéré les glaciers comme des êtres vivants. Quand il s'en approche, une certaine sensualité règne entre lui et cet être. Il ressent le vent et la fraîcheur émanant de sa présence imposante, écoute en silence et avec attention les craquements incessants que celui-ci produit. En contemplant le contraste du paysage éclatant qui l'entoure, le blanc des neiges éternelles avec les monts et glaciers, le vert de la végétation, le bleu du ciel et le gris de la roche, l'homme assiste en ce moment même à un changement de décor en raison du retrait glaciaire. Cette disparité colorée de la nature alpine telle que nous la connaissons actuellement, nos enfants ne la percevront plus de la même façon, si la fonte des glaces persiste. Aujourd'hui encore, l'aspect esthétique d'un glacier est une valeur fortement liée au tourisme, attirant les visiteurs qui ne résident pas dans des zones montagneuses. Ainsi la disparition de cette valeur représente aussi la perte d'une attraction touristique considérable. Dans ce travail de Bachelor, il s'agira d'évaluer l'impact de la fonte glaciaire sur le développement et la promotion touristique de la région d'Aletsch dont le glacier est l'attraction phare. C'est la raison pour laquelle les caractéristiques historiques et scientifiques du glacier d'Aletsch seront étudiées dans un premier temps, suivies de l'importance de son attraction pour le tourisme. Une analyse des questionnaires distribués aux visiteurs de la région permet de disposer de données statistiques sur leur perception de la fonte du glacier aujourd'hui et demain. Par ailleurs, une analyse Benchmark permet de comparer des mesures déjà mises en œuvre en Suisse et dans d'autres régions du monde en vue de s'adapter à la fonte des glaciers. Enfin, à l'aide de quelques entrevues effectuées avec des professionnels de divers domaines, l'étude suggère des recommandations que la région d'Aletsch pourrait envisager d'appliquer afin de faire face à cette réalité.

Mots-clés : réchauffement climatique planétaire – fonte glaciaire – tourisme – changement de paysage – environnement – nature – offre touristique – Aletsch – stratégies d'adaptation – acteurs touristiques – benchmark ou benchmarking – remodelage du paysage

Source de l'image en page de titre : Données de l'auteur

## Avant-propos et remerciements

Le choix de concentrer mes recherches pour l'élaboration de ce travail sur l'impact de la fonte glaciaire sur le développement d'une région comme Aletsch et sa promotion touristique, vient d'un intérêt personnel que je porte au climat. Aujourd'hui, il est souvent fait mention de scénarios d'avenir calamiteux quand il est question de changement, réchauffement ou dérèglement climatique et les glaciers sont au cœur de ce débat, car leur retrait est la preuve irréfutable de cette réalité dramatique. Le tourisme comme secteur d'activité économique est aujourd'hui déjà responsable d'une partie des émissions de gaz à effet de serre. Il est très vulnérable quand il s'agit, par exemple, de manque d'enneigement dans les destinations alpines de basse altitude. Mais qu'en est-il des glaciers, qui représentent pour certaines régions une fonction touristique identitaire majeure ? Est-ce que leur fonte affecte aussi le tourisme ? Cette question peu populaire et peu abordée a suscité ma curiosité et m'a poussé à réaliser cette étude. En effet, les informations et la documentation sur le réchauffement climatique et la fonte des glaciers sont abondantes, mais lacunaires quant à l'impact de la fonte glaciaire sur le tourisme des destinations alpines. Voici donc la méthodologie mise en œuvre : entretiens avec des spécialistes régionaux et externes, ainsi qu'une enquête menée sur place auprès des visiteurs.

Une difficulté survenue à maintes reprises dans mes recherches, est le manque d'intérêt des professionnels du tourisme de cette région face à ce thème ; certains ont même refusé d'être interviewés. C'est pourquoi je me suis adressé essentiellement à des organisations n'ayant pas de lien étroit avec le tourisme, mais capables de fournir des réponses intéressantes. En ce qui concerne les professionnels externes à la région d'Aletsch, spécialistes dans les domaines de la climatologie, de la protection du paysage et de la géomorphologie des glaciers, ils m'ont donné bon nombre d'informations cohérentes et utilisables dans l'argumentation de ce travail.

Mes remerciements s'adressent à Raimund Rodewald, Emmanuel Reynard, Martin Beniston, Beat Ruppen et Laudo Albrecht, pour avoir accepté de répondre à mes questions et me faire part de leurs connaissances sur la fonte des glaciers et le tourisme. Toute ma reconnaissance va également aux touristes et habitants de la région d'Aletsch qui ont pris quelques minutes de leur temps pour partager leur avis sur la fonte du glacier d'Aletsch. Finalement, je souhaiterais aussi remercier Monsieur Rafael Matos-Wasem, professeur responsable de mon travail, qui m'a été d'une grande aide pour structurer mon travail et effectuer mes recherches scientifiques.

## Table des matières

Résumé .....	ii
Avant-propos et remerciements .....	iii
Liste des abréviations .....	viii
Introduction .....	1
Méthodologie.....	2
Contexte .....	2
Choix du sujet .....	2
Stratégie de recherches .....	2
Recherches effectuées.....	4
Entretiens qualitatifs .....	4
<b>1. Les conséquences du réchauffement planétaire.....</b>	<b>4</b>
1.1 Le réchauffement climatique en Suisse.....	5
1.2 Ses impacts sur l'espace alpin suisse .....	6
1.2.1 <i>Qu'est-ce que cela signifie pour le tourisme alpin en Suisse ?</i> .....	6
<b>2. L'évolution glaciaire à travers l'histoire.....</b>	<b>9</b>
2.1 Les glaciers : indicateurs dans le temps du changement climatique .....	10
2.2 Histoire des glaciers en bref .....	10
2.3 Les retraits glaciaires.....	11
2.4 Comment un glacier recule ou avance-t-il ?.....	12
2.5 Le réchauffement climatique et l'avenir de la fonte glaciaire .....	13
2.5.1 <i>La fonte glaciaire totale dans un avenir proche</i> .....	14
<b>3. Un paysage transformé par la fonte des glaciers .....</b>	<b>15</b>
3.1 La formation de futurs lacs alpins.....	15
3.2 Le cas du glacier d'Aletsch.....	16
3.2.1 <i>Informations clés sur le glacier</i> .....	16
3.2.2 <i>Comment le glacier d'Aletsch a remodelé son paysage ?</i> .....	16
3.2.3 <i>L'avenir de la fonte d'Aletsch</i> .....	18
3.2.4 <i>Les futurs lacs alpins d'Aletsch</i> .....	19
<b>4. L'importance des paysages glaciaires pour le tourisme .....</b>	<b>20</b>
4.1 Comment cette transformation glaciaire impacte le tourisme ?.....	21

4.1.1 Les répercussions économiques touristiques des nouveaux lacs glaciaires.....	23
<b>5. L'offre touristique à Aletsch.....</b>	<b>24</b>
5.1 La région d'Aletsch.....	24
5.1.1 Une région inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO.....	24
5.2 Présentation de la région touristique d'Aletsch.....	24
5.2.1 Saison estivale.....	25
5.2.3 Saison hivernale.....	25
<b>6. Où se situe Aletsch face au changement climatique ? .....</b>	<b>26</b>
<b>7. L'importance du glacier pour le tourisme .....</b>	<b>27</b>
7.1 Questionnaire destiné aux visiteurs de la région d'Aletsch .....	27
7.1.1 Objectifs et réalisation du questionnaire.....	28
7.1.2 Plan d'échantillonnage .....	28
7.2 Limites de l'étude .....	29
7.3 Analyse visiteurs Aletsch .....	29
Interviews.....	42
<b>8. Promotion touristique du glacier d'Aletsch .....</b>	<b>43</b>
8.1 La promotion d'antan du glacier d'Aletsch.....	43
8.1.1 Guides touristiques au XIX <sup>ème</sup> et XX <sup>ème</sup> siècle .....	43
8.1.2 Affiches touristiques région d'Aletsch aux XIX <sup>ème</sup> , XX <sup>ème</sup> et XXI <sup>ème</sup> .....	48
8.2 Promotion actuelle du glacier d'Aletsch.....	50
8.2.1 Usage du glacier d'Aletsch comme facteur de promotion .....	50
<b>9. Benchmark d'Aletsch et de quatre régions glaciaires dans le monde.....</b>	<b>53</b>
9.5 Comparaison des effets de la fonte sur le tourisme de plusieurs glaciers.....	55
9.5.1 Aletsch, Suisse.....	55
9.5.2 Glacier de la Mer de glace, France .....	55
9.5.3 Glacier d'Athabasca dans les Columbia Icefields, Canada.....	55
9.5.4 Glacier du Trift, Suisse.....	55
9.5.5 Glacier de Morteratsch, Suisse.....	56
9.6 Stratégies d'adaptation .....	56
9.6.1 Aletsch, Suisse.....	56
9.6.2 Glacier de la mer de glace, France .....	57
9.6.3 Glacier d'Athabasca dans les Columbia Icefields, Canada.....	58
9.6.4 Glacier du Trift, Suisse.....	58

9.6.5 <i>Glacier de Morteratsch, Suisse</i> .....	59
9.7 Synthèse de l'étude .....	59
<b>10. Recommandations</b> .....	<b>61</b>
10.1 Stratégies à moyen terme (prévues dans les 30 à 40 prochaines années) .....	62
10.2 Stratégies à long terme (dans les 60 à 80 années) .....	65
<b>Conclusion</b> .....	<b>70</b>
<b>Liste des références</b> .....	<b>72</b>
<b>Annexe I : Interview Beat Ruppen</b> .....	<b>79</b>
<b>Annexe II : Interview Laudo Albrecht</b> .....	<b>89</b>
<b>Annexe III : Interview Raimund Rodewald</b> .....	<b>99</b>
<b>Annexe IV : Interview Emmanuel Reynard</b> .....	<b>108</b>
<b>Annexe V : Interview Monika Gottsponer</b> .....	<b>117</b>
<b>Annexe VI : Interview Martin Beniston</b> .....	<b>121</b>
<b>Annexe VII : Questionnaire visiteurs en français</b> .....	<b>128</b>
<b>Annexe VIII : Questionnaire visiteurs en allemand</b> .....	<b>132</b>
<b>Annexe IX : Questionnaire visiteurs en anglais</b> .....	<b>136</b>
<b>Annexe X : Nuitées et arrivées touristiques annuelles Aletsch 2014</b> .....	<b>140</b>
<b>Annexe XI : Provenances touristiques à Aletsch</b> .....	<b>141</b>
<b>Annexe XII : Tableaux enquête visiteurs d'Aletsch</b> .....	<b>141</b>
<b>Annexe XIII : Offres touristiques des autres régions glaciaires dans le monde</b> .....	<b>144</b>
<b>Annexe XIV : Logo Aletsch Arena</b> .....	<b>149</b>
<b>Annexe XV : Comparaison des taux de CO<sub>2</sub> dans les différents secteurs d'activité en Suisse</b> ....	<b>150</b>
<b>Annexe XVI : Plan du domaine d'Aletsch en été et en hiver</b> .....	<b>151</b>
<b>Annexe XVII Plan patrimoine Mondial Jungfrau – Aletsch</b> .....	<b>152</b>

<i>Figure 1: Recul de deux glaciers typiques des Alpes</i> .....	11
<i>Figure 2: Evolution du volume de glace de 50 glaciers</i> .....	14
<i>Figure 3: Glacier d'Aletsch en 1865 et 2010</i> .....	16
<i>Figure 4: Evolution de la fonte du glacier d'Aletsch</i> .....	18
<i>Figure 5: Formation de lacs potentiels sur le glacier d'Aletsch</i> .....	19
<i>Figure 6: Inondations potentielles à Naters</i> .....	20
<i>Figure 7: Page de couverture guide Ebel</i> .....	44
<i>Figure 8: Couverture du livre Baedeker</i> .....	45
<i>Figure 9: Dessin panoramique du glacier d'Aletsch</i> .....	45
<i>Figure 10: Page de couverture guide Johanne</i> .....	47
<i>Figure 11: Station Jungfrau 3457 m &amp; glacier d'Aletsch</i> .....	48
<i>Figure 12: Région d'Aletsch</i> .....	49
<i>Figure 13: Côté Bettmeralp vue sur le glacier d'Aletsch</i> .....	49
<i>Figure 14: Page d'accueil site internet Aletsch Arena</i> .....	50
<i>Figure 15: Grotte de la Mer de glace</i> .....	57
<i>Figure 16: Panneaux ludiques glacier de Athabasca</i> .....	58
<i>Figure 17: Pont suspendu au-dessus du lac du Trift</i> .....	58
<i>Figure 18: Parcours ludique glacier de Morteratsch</i> .....	59
<i>Table 1: Température annuelle moyenne</i> .....	5
<i>Table 2: Tableau SWOT</i> .....	26
<i>Table 3: Types de visiteurs</i> .....	30
<i>Table 4: Saison pour visiter la région</i> .....	31
<i>Table 5: Importance du glacier pour le tourisme</i> .....	32
<i>Table 6: Activités à proximité du glacier</i> .....	33
<i>Table 7: Usage futur des lacs</i> .....	36
<i>Table 8: Visite de la région si fonte totale du glacier</i> .....	37
<i>Table 9: Idées et stratégies pour s'adapter à la fonte</i> .....	40
<i>Table 10: Genres de voyageurs</i> .....	41
<i>Table 11: Moyens de transport</i> .....	41
<i>Table 12: Tableau comparatif</i> .....	54

## Liste des abréviations

CAS : Club Alpin Suisse

UNWTO : de l'abréviation en anglais : organisation mondiale du tourisme

OFEV : Office fédéral de l'environnement

PNR 61 : Programme national de recherche 61

SLFP : Stiftung Landschaftsschutz Schweiz. Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage

OcCC : Organe consultatif sur les changements climatiques

CDE: Centre for development and environment

ACV : argument clé de vente

OFS : Office fédéral de la statistique

SWOT : de l'abréviation en anglais: forces, faiblesses, opportunités et menaces

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques

UNEP : de l'abréviation en anglais : programme des Nations Unies pour l'environnement

WMO : de l'abréviation en anglais : Organisation météorologique mondiale

## Introduction

Pourriez-vous vous imaginer les Alpes suisses sans glaciers? Sans doute pas, car ils sont encore et toujours bien présents dans les vallées alpines. Néanmoins la fonte des glaciers est inéluctable aujourd'hui. Selon un sondage de la Fondation suisse pour la protection du paysage réalisé en 2008, peu de régions glaciaires en Suisse semblaient alarmées par cette réalité et seulement 13% d'entre elles avaient élaboré des scénarios prenant en compte l'avenir de leur région avec la fonte de leur glacier.

Quant est-il pour le tourisme ? Les glaciers sont-ils un élément important de l'offre touristique ? Bien sûr qu'ils le sont ! En Suisse, les destinations touristiques glaciaires sont nombreuses à utiliser la splendeur de leur glacier comme ACV de leur région. Il existe même certaines régions glaciaires portant le nom de leur glacier, comme c'est le cas de la région d'Aletsch. Cependant, le glacier d'Aletsch, tout en étant le glacier le plus grand des Alpes, a perdu une part considérable de son volume et de sa surface de glace. Sa fonte précipitée a-t-elle eu un certain impact sur le développement touristique de la région jusqu'à présent ? Ou est-ce que la fonte de ce glacier colossal aura des répercussions sur le tourisme dans le futur ? Ainsi, la problématique de cette étude s'intéresse à plusieurs aspects : comment la fonte du glacier d'Aletsch a-t-elle remodelé le paysage et quelle importance ce paysage glaciaire représente-t-il aujourd'hui pour le tourisme ? En outre, quels scénarios d'avenir cette région peut-elle appliquer afin d'assurer sa pérennité touristique à moyen et long terme ?

Avant de se lancer dans le vif du sujet, la première partie de ce travail est consacrée à la présentation de plusieurs aspects, notamment les conséquences du réchauffement climatique sur l'économie touristique dans les milieux alpins, la fonte glaciaire dans l'histoire et l'évolution actuelle et future du changement de ce paysage remodelé par la fonte du glacier d'Aletsch. La seconde partie est consacrée à l'analyse de l'importance du paysage glaciaire pour le développement et la promotion touristique passée et actuelle de la région. Ensuite, une étude Benchmark de la région d'Aletsch et d'autres destinations glaciaires dans le monde complètera cette étude. Celle-ci présentera les mesures et stratégies que ces autres régions glaciaires ont mises au point afin de s'adapter à la fonte de leurs glaciers. Enfin, toutes ces recherches permettront d'élaborer des recommandations concrètes et applicables à la région en vue de s'adapter à la fonte du glacier d'Aletsch dans un avenir à moyen et long terme.

## Méthodologie

La partie méthodologique expose la stratégie de recherche utilisée dans ce travail de Bachelor. Elle permet de mieux comprendre le déroulement et la planification du travail effectué en vue de proposer des recommandations à des professionnels du tourisme.

### Contexte

Dans le cadre d'un Bachelor en filière tourisme, effectué à la HES-SO Valais-Valais de Sierre, un mémoire doit être réalisé pour valider la fin des études. Ce travail de Bachelor doit permettre de mettre en pratique les compétences de recherche et d'analyse développées pendant les trois années d'étude. Le sujet du travail est libre, mais doit avoir un lien direct avec les études effectuées (le tourisme). Ainsi, en rédigeant ce travail, mes capacités professionnelles, rédactionnelles et de synthèse acquises durant ces études à la HES SO Valais pourront être confirmées.

### Choix du sujet

Le choix de ce sujet a été fait suite aux propositions de thèmes données par des mandants externes de l'Institut de tourisme. Le titre du thème choisi pour la rédaction de ce mémoire est *L'impact de la fonte du grand glacier d'Aletsch sur le développement de la région et sa promotion touristique*. Il a été proposé par M. Raimund Rodewald (voir annexe III), Directeur de la Fondation suisse pour la protection du paysage. Le thème choisi est lié à l'intérêt considérable que porte le soussigné au réchauffement climatique et son effet sur le tourisme. Ce fut donc une opportunité pour l'auteur d'effectuer des recherches sur un sujet qui l'a longtemps passionné et dont la thématique est très peu abordée dans le cadre des études en filière Tourisme. C'était également une opportunité à saisir d'acquérir des connaissances dans un domaine qui ne lui était pas familier. Aussi, se lancer dans ce thème qui manque un peu d'informations, relever un tel défi personnel et effectuer des recherches plus poussées ont représenté une forte motivation.

### Stratégie de recherches

En premier lieu, il a fallu fouiller dans des recherches documentaires existantes portant sur les incidences réelles de la fonte des glaciers sur le tourisme afin de mieux cibler l'axe de recherche exact et se concentrer sur un lieu spécifique.

Après avoir délimité la zone géographique pour entreprendre l'essentiel de ce travail, il était nécessaire de trouver davantage de revues scientifiques, livres, ouvrages généraux et thèses de doctorat sur ce thème précis. Pour de nombreuses ressources bibliographiques, il importait de commencer vers le bas, c'est-à-dire en se basant sur le contexte général de la problématique, celle-ci étant le réchauffement planétaire et ses effets néfastes et parfois bénéfiques pour l'industrie du tourisme. De ce point de départ, les recherches se sont par la suite focalisées sur les effets du réchauffement climatique sur le tourisme alpin, et plus particulièrement sur les effets de la fonte des glaciers et l'importance de leur utilisation et représentation dans le contexte touristique d'une destination. Par la suite, une fois les informations synthétisées selon leur pertinence, leur qualité scientifique et l'intérêt qu'elles apporteraient à cette étude, il était plus évident de déterminer les objectifs du travail, le plan des différentes parties, ainsi que les contraintes de délais et de travail fourni. Cette préoccupation a été maintenue tout au long de ce travail, légèrement modifiée par la suite afin que le titre du travail corresponde le plus précisément possible aux recherches entreprises.

En second lieu, il s'est avéré que les recherches sur ce thème sont tout de même assez riches en information. Toutefois ce sujet se doit d'être novateur dans sa réalisation afin d'obtenir une base d'informations fiable sur laquelle les acteurs du tourisme de la région glaciaire d'Aletsch peuvent s'appuyer afin de trouver de nouvelles pistes pour assurer la pérennité économique touristique de leur site.

Afin d'enrichir la qualité du contenu de ce travail, il m'a paru intéressant de rencontrer des professionnels externes et de la région d'Aletsch, ainsi que d'effectuer une enquête sur le terrain auprès des hôtes de la région. Ces entretiens qualitatifs et cette enquête furent réalisés pour connaître à fond l'avis et la manière de percevoir la fonte des glaciers en prenant comme exemple Aletsch. Ainsi, ces données primaires ont permis d'examiner si cette fonte actuelle dissuade ou dissuadera les hôtes de visiter la région à long terme.

En troisième lieu, une étude Benchmark a été entreprise afin de comparer les scénarios d'avenir adoptés par d'autres régions glaciaires dans le monde pour s'adapter à la fonte de leur glacier.

Enfin, après l'analyse des résultats obtenus grâce à au sondage auprès des visiteurs et habitants et de l'étude Benchmark, se détachent quelques stratégies que la région pourrait envisager d'appliquer à court et long termes.

### Recherches effectuées

Toutes les recherches ont été effectuées essentiellement sur internet, mais certains ouvrages ont été consultés directement à la bibliothèque de l'Université de Genève et à domicile.

D'autre part, des livres et articles scientifiques m'ont été recommandés par certains des interviewés ainsi que par le professeur responsable du suivi de ce travail de Bachelor, M. Rafael Matos-Wasem. Comme mentionné dans la stratégie de recherche, les entretiens qualitatifs et l'enquête font partie des sources primaires de cette étude.

### Entretiens qualitatifs

Pour approfondir davantage le contenu informatif lié au thème de la fonte des glaciers et de ses enjeux pour le tourisme, il était indispensable de rencontrer des professionnels externes et au sein de la région d'Aletsch, spécialistes en géomorphologie, glaciologie, tourisme et climatologie. Les personnes choisies sont des acteurs clés dans le domaine de la recherche sur la fonte des glaciers. Les propos recueillis dans ces interviews ont permis de peaufiner le contenu de certaines parties de ce travail et de formuler des recommandations à la fin. Toutes les informations sur le déroulement des interviews et sur le parcours professionnel des personnes interviewées figurent dans les annexes.

## 1. Les conséquences du réchauffement planétaire

Depuis plusieurs décennies le réchauffement climatique sur notre planète est une réalité qui dérange. Par le biais de recherches scientifiques, celui-ci est principalement lié à l'activité humaine (Maître-Arnaud, 2015).

De 1970 à 2004, les émissions de gaz à effet de serre résultant de l'activité humaine ont crû de 70% à un rythme qui est allé en s'accéléralant ces dix dernières années. La concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère s'est nettement élevée depuis 1750 et dépasse aujourd'hui les valeurs préindustrielles, connues dans les 650'000 dernières années par le biais d'analyse d'experts de la fonte des glaces. Force est de constater que les activités humaines ont déclenché depuis 1750 un réchauffement significatif.

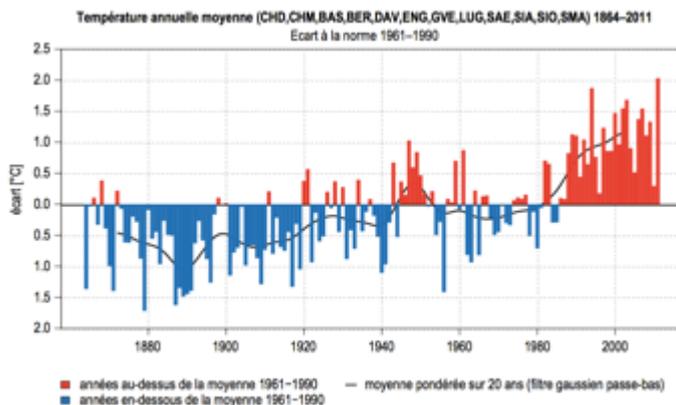
Quant aux températures planétaires, celles-ci se situent aujourd'hui environ à 0.8°C au dessus de ce qu'elles seraient si la composition de l'atmosphère n'avait pas changé (OcCC, 2008, pp. 5-6).

L'évolution du climat à l'avenir dépend donc de l'ampleur des émissions de gaz à effet de serre, et par conséquent de l'action humaine et de décisions politiques planétaires. D'ici la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle, les températures subiront une hausse de 1,1 à 6,4°C (Occc, 2008, pp. 5-6).

Selon M. Martin Beniston (voir annexe VI), si rien n'est envisagé pour affronter le réchauffement climatique, la température sur terre pourrait s'élever de 4 à 6°C en moyenne, avec des écarts considérables dans les extrêmes du chaud et du froid (Maître-Arnaud, 2015).

### 1.1 Le réchauffement climatique en Suisse

Table 1: Température annuelle moyenne



Dans un rapport de l'Office fédéral de l'environnement sur les *impacts des changements climatiques sur les eaux et les ressources en eaux*, au cours du siècle dernier (1912 – 2011), les températures annuelles moyennes en Suisse ont crû de plus de 1,3°C (tableau 1).

Source: OFEV, (2012)

Le réchauffement a connu une accélération ces trente dernières années (1982 – 2011), avoisinant les + 0,5 °C par décennie. Cette hausse se manifeste notamment au printemps et en été dans les régions de basse altitude contribuant à cette forte augmentation (OFEV, 2012, pp. 22-23).

En ce qui concerne les précipitations annuelles, une légère augmentation a été constatée au nord et une petite diminution au sud. Cependant, il ne s'agit pas de tendances très nettes. Il est prévu que ces évolutions se maintiendront, mais l'ampleur de ces changements dépendra de l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Sur l'ensemble du territoire suisse, les principaux changements climatiques auront lieu durant l'été. Jusqu'en 2100, l'augmentation des températures en été devrait se situer entre 3,5 et 7°C (OFEV, 2012, p. 76).

En Suisse, il est probable que ces changements liés au climat auront des incidences considérables sur l'environnement, la société et l'économie.

Pour n'en citer qu'une, plus de la moitié du volume des glaciers aura probablement déjà fondu au milieu de ce siècle (OcCC, 2008, p. 83) & (OFEV, 2012, p. 76).

## 1.2 Ses impacts sur l'espace alpin suisse

Au niveau régional, le réchauffement climatique se fait particulièrement sentir dans l'arc alpin : la hausse de température est deux fois plus forte que la tendance globale. Le climat des Alpes est fortement lié au climat européen. Force est de constater que le climat européen est déjà affecté de manière relative par :

- des facteurs anthropiques (émission d'aérosols, gaz à effets de serre) ;
- des facteurs naturels (intensité solaire, éruptions volcaniques) ;
- et par la variabilité interne (changement de la circulation atmosphérique au-dessus de l'océan Atlantique)

Grâce aux modèles climatiques globaux, il est possible aujourd'hui de simuler l'évolution des températures à l'échelle globale et continentale avec suffisamment de précision afin de déterminer les effets anthropiques et les facteurs naturels sur des changements nouveaux du climat (Huber, 2011, pp. 1-14).

Plus précisément, il a été établi que le réchauffement global est le résultat d'une augmentation des gaz à effets de serre dans l'atmosphère. Une deuxième conclusion de la recherche récente est que les changements de la circulation atmosphérique jouent un rôle primordial dans les dérèglements du climat européen (Huber, 2011, pp. 1-14).

Les variations climatiques de l'Atlantique nord influencent les extrêmes hivernaux tels que la température et les précipitations. En parallèle, le déficit d'humidité des sols accroît les risques de canicules estivales. Un autre aspect plus récent concerne la décadence du cycle solaire. Depuis l'accélération du changement climatique anthropique, il a été constaté que les tendances solaires et anthropiques voient leur progression aller à contresens. Une diminution de l'activité solaire pourrait influencer la circulation atmosphérique, causant un refroidissement en Europe l'hiver. Par conséquent, cet impact contrebalancerait le réchauffement global, mais cela de façon temporaire et régionale (Huber, 2011, pp. 1-14).

### 1.2.1 Qu'est-ce que cela signifie pour le tourisme alpin en Suisse ?

Avant de s'attarder sur les effets du changement climatique sur le tourisme en Suisse, il faut d'abord rappeler que le tourisme est un secteur qui contribue de manière significative au changement climatique.

Une étude de l'UNWTO, du UNEP et de la WMO démontre que le secteur touristique était responsable en 2005 de 4.9% des émissions de CO<sub>2</sub> dans le monde. Les origines des émissions dépendent de plusieurs facteurs : du type de tourisme, du choix de la destination (proche ou éloignée, des emplacements touristiques), du mode de transport et de la durée du séjour. Le transport produit la plus grande proportion de CO<sub>2</sub> (75%) dont 40% résulte du transport aérien. Suit l'hébergement (21%) et les activités touristiques (4%) des émissions (traduction de l'auteur) (cité dans Matasci, 2012, p. 11).

En Suisse, selon Perch-Nielsen et al. 2010, le secteur du tourisme était responsable en 1998 de 5.2% des émissions de CO<sub>2</sub> (voir tableau en annexe XV) (traduction de l'auteur) (cité dans Matasci, 2012, p. 11).

Il est évident que le secteur touristique contribue de façon significative au changement climatique et en est affecté. Ainsi c'est le tourisme hivernal de montagne qui est plus particulièrement confronté aux changements climatiques actuels (taux d'enneigement). L'économie touristique a pris beaucoup d'importance dans les milieux alpins et représentait en 2014, 3,1% du marché mondial avec un total de 7,5 millions de lits et 464 millions de nuitées (BAKBASEL, 2014, p. 41).

Bürki (1995), Elsasser et al. (1995), Avegg (1996), König et Abegg (1997), Bürki (2000), Elsasser et Messerli (2001), Elsasser et Bürki (2002), Abegg et al. (2011), Müller et Weber (2008), Uhlmann et al. (2009), Gonseth et Matasci (2011), Pütz et al. (2011), Rixen et al. (2011), Serquet et al. (2011) et Beniston (2012) ont examiné le tourisme d'hiver et les effets de la diminution du taux d'enneigement. Ils ont tous mis en évidence que les régions alpines de basse altitude sont plus vulnérables à la diminution des chutes de neige que celles d'altitude qui reçoit plus de neige (traduction de l'auteur) (cité dans Matasci, 2012).

Cela signifie qu'à des altitudes inférieures à 1500 mètres, les sports d'hiver habituels ne seront plus rentables en raison d'un enneigement insuffisant (OcCC, 2008, pp. 79-94).

En outre, Beniston (2012) et d'autres ont étudié la saisonnalité des précipitations ainsi que la fréquence et l'intensité des risques naturels dans l'espace Rhône. Ils ont démontré les changements dans la disponibilité de l'eau et les risques naturels envisageables en fonction des saisons (traduction de l'auteur) (cité dans Matasci, 2012).

La demande touristique est directement tributaire du changement climatique. Dans de nombreuses destinations de vacances, les conséquences de la hausse des températures, une limite des chutes de neige plus élevée ou des extrêmes météorologiques fréquents sont peu à peu constatés. Toutefois, l'avenir du tourisme alpin en Suisse dépend aussi de nombreux facteurs externes n'ayant aucun lien avec le réchauffement climatique. Citons par exemple la globalisation, les destinations exotiques, les nouvelles technologies, les actes de guerre, les dangers sanitaires ou d'autres bouleversements environnementaux influençant cette demande touristique. C'est pourquoi l'économie touristique doit s'adapter en permanence aux nouveaux défis qui se manifestent. Il est plausible d'imaginer des impacts sur différentes zones touristiques (le tourisme urbain, le tourisme rural et le tourisme alpin), ainsi que sur les prestataires touristiques d'une destination (remontées mécaniques, hébergement, et organisateurs d'activité en plein air) (OcCC, 2008, pp. 79-94).

Dans les stations de montagne, les impacts du changement climatique touchent aussi bien le tourisme d'hiver que le tourisme d'été. De manière générale, les impacts du changement climatique dans les Alpes sont les suivants : augmentation de la température, modification du régime des pluies avec des sécheresses plus marquées en été, diminution de la couverture neigeuse, changement dans le systèmes des cours d'eau avec plus de drainage en été, recul des glaciers (thème qui sera abordé dans le chapitre suivant), diminution des ressources en eau, modification des pratiques agricoles, évolution de la biodiversité et par conséquent des paysages, augmentation des risques naturels tels qu'éboulements, chutes de séracs et crues (ClimAlptour, 2011, pp. 22-24).

L'avenir du tourisme de montagne reste encore peu clair. Toutefois, on s'accorde à dire d'un point vue budgétaire, qu'en 2050, les coûts du réchauffement pourraient s'élever à CHF 2 ou 3 milliards. La moitié de cette somme serait liée aux pertes et adaptations du secteur touristique (Zryd, 2008, pp. 95-96).

Par ailleurs, selon un rapport financé par l'OCDE sur les 230 stations de ski en Suisse, 164 présentent aujourd'hui un enneigement fiable (c'est-à-dire par définition un manteau neigeux de 30 cm pendant au moins 100 jours par saison) (cité dans Zryd, page 95, 2008).

Sur les 230 stations, il n'en resterait que 78 si une hausse de la température de 4°C se manifestait. D'après ces prévisions, la Suisse est encore sur la bonne voie contrairement à ses voisins en raison de l'altitude élevée des domaines skiables des Grisons et du Valais (Zryd, 2008, pp. 95-96).

Malheureusement, d'autres régions de Suisse seraient touchées bien plus durement. L'altitude limite de rentabilité d'une station (1200 à 3000 mètres aujourd'hui) s'élève d'environ 150 mètres par degré de hausse de température et le seuil pourrait se situer dans les prochaines décennies au-dessus de 1500 mètres. Les stations touristiques mettent tout en œuvre pour s'adapter à ces changements et différentes solutions sont envisageables : neige artificielle, aménagement des pistes existantes, création de nouvelles pistes (en altitude ou sur les glaciers dans certains cas), changement des dates d'ouverture en fonction de l'enneigement, coopération et fusions de domaines, diversification des activités. Mais ces mesures comportent des limites. La neige est un facteur d'attraction dont les stations de montagne ne peuvent ignorer l'importance pendant la saison hivernale. Par ailleurs, la recherche de destinations non-alpines va s'accroître à mesure que diminuera le manteau neigeux entre les mois de décembre et février (Zryd, 2008, pp. 95-96).

Emmanuel Reynard (voir annexe IV) a plutôt une vision opposée, affirmant qu'à long terme, les régions de montagne de basse altitude ne pourront plus amortir leurs investissements dans les remontées mécaniques, le ski, les activités hivernales et autres. Cependant il dit aussi que les enjeux du tourisme pour les régions glaciaires dans un avenir proche sont issues du changement climatique, mais que d'autres externalités sont plus significatives, comme les changements socio-économiques (l'émergence de nouvelles destinations, la crise conjoncturelle, la fin du taux plancher de la BNS, etc.). Le réchauffement climatique et la fonte des glaciers ne sont qu'un élément de la donne (E. Reynard, professeur de géographie physique à l'UNIL, CP, 28 septembre 2015)

A la suite de ce survol des conséquences du réchauffement planétaire dans le monde et dans l'espace alpin suisse, le chapitre suivant est entièrement consacré à la thématique de la fonte des glaciers en se basant tout d'abord sur leur histoire.

## 2. L'évolution glaciaire à travers l'histoire

De nombreuses périodes glaciaires se succédèrent avant de laisser place aux glaciers des Alpes tels que nous les connaissons aujourd'hui. La période la plus lointaine à laquelle l'homme et les scientifiques ont pu remonter se nomme l'ère quaternaire<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> C'est l'ère dans laquelle nous nous trouvons toujours et qui est celle connue des scientifiques glaciologues

En quelque sorte, il a fallu attendre l'ère quaternaire pour que la glace et les glaciers influencent l'histoire de la terre. Des retraits de glaciers, la terre en a connu plusieurs au cours des trois millions d'année de l'ère quaternaire (Zryd, 2008, pp. 13-16).

Toutefois, la période climatique interglaciaire dans laquelle nous vivons aujourd'hui est douce et tempérée. Par conséquent celle-ci est presque inhabituelle en comparaison de l'ère glaciaire précédente (Zryd, 2008, pp. 13-16).

### 2.1 Les glaciers : indicateurs dans le temps du changement climatique

Selon Martine Rebetez, dans son livre s'intitulant *La Suisse se réchauffe*, l'avance ou le retrait des glaciers est un indicateur fiable des conséquences des modifications climatiques (Rebetez, 2011, pp. 58-59).

La mesure systématique de la position des glaciers suisses et étrangers revient à François-Alphonse Forel, membre de la commission des glaciers dès 1881. Dès lors, une centaine de glaciers des Alpes suisses sont observés chaque année, certains sur une durée ininterrompue depuis le siècle précédent, comme le glacier du Rhône (1870), celui de Tsijore Nouve et du Trient (1878). Afin de remonter plus haut dans le temps, les géologues sont dorénavant capables de reconnaître les formes d'érosion (roches moutonnées, stries ou raies) et de déposition (moraines, sédiments) démontrant des variations glaciaires passées. Toutefois la datation reste un problème crucial. Lorsque des matériaux organiques sont découverts (par exemple dans les moraines), il est parfois possible de préciser leur âge quant il s'agit de bois. Dans les Alpes suisses, il est possible aujourd'hui de comparer les cernes de croissance de mélèze, d'épicéa et d'arolles remontant à l'an 4725 avant J-C. Même dans certains cas, de revenir jusqu'à environ 50'000 ans en arrière, bien entendu une datation exacte reste difficile (Zryd, 2008, pp. 24-25).

### 2.2 Histoire des glaciers en bref

Les glaciers sont très sensibles aux variations de température et aux précipitations. Cette sensibilité se traduit par le changement de la masse de la glace.

Il y a 11'700 années, un réchauffement climatique s'est manifesté et a mis fin à l'ère glaciaire. La période postglaciaire, appelée Holocène, débuta. Cependant, le recul des glaciers ne s'est pas déroulé continuellement, mais celui-ci a été interrompu durant de nombreuses phases. Entre 1600 et 1850, lors du petit âge glaciaire, les masses de glace ont beaucoup avancé en raison d'étés frais dans les régions alpines.

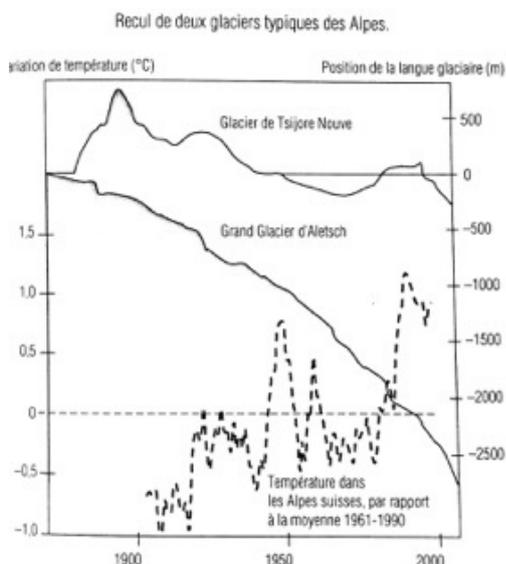
De telles conditions climatiques ont contribué à la croissance des glaciers, qui ont atteint leur extension maximale vers 1850. Dans la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle, un glaciologue anglo-irlandais, John Tydall révèle que la théorie du déplacement des glaciers est une réalité (Zryd et al., 2010, pp. 103-106).

Chez Zumbühl et al, ces variations de la taille des glaciers au cours du petit âge glaciaire sont très bien documentées. Avec la hausse des températures, après 1850, les glaciers perdaient plus de masse en été qu'ils n'en recevaient en hiver grâce aux chutes de neige (cité dans OFEV, 2012).

Ce retrait progressif s'est perpétué depuis lors et ne fut interrompu que dans les années 1890, 1910 et 1970 par quelques petits regains. Ces phases d'interruption ont résulté d'étés plus frais et d'une diminution du niveau de la neige. Les grands glaciers comme celui d'Aletsch prennent plus de temps à s'adapter à de nouvelles conditions climatiques. Le recul des glaciers n'est pas inhabituel, mais la vitesse l'est. Entre 1850 et 2010, les glaciers des Alpes suisses ont perdu plus de 50% de leur volume, car le climat a été soumis à des changements météorologiques permanents : les phases de chaleur et de froid se succèdent à intervalles irréguliers (Zryd, 2008, pp. 19-46) & (OFEV, 2012, pp. 32-33).

### 2.3 Les retraits glaciaires

Figure 1: Recul de deux glaciers typiques des Alpes



Source : (Zryd A. , 2008, pp. 40-42)

Depuis les dernières recherches, force est de constater qu'un recul répandu se manifeste partout à un rythme précipité. La fonte estivale a accru ces vingt dernières années de 0,5 cm d'eau par jour par rapport à la moyenne des années de 1950 à 1980. Aujourd'hui déjà, la langue du glacier d'Aletsch atteint la position qu'elle occupait à l'époque romaine (Zryd, 2008, pp. 40-42).

Voici une illustration représentant le retrait dans le temps de deux glaciers, celui d'Aletsch et de Tsjore Nouve. La position des deux glaciers témoigne des variations climatiques au cours du XX<sup>ème</sup> siècle (figure 1).

Le grand glacier d'Aletsch qui a plus d'inertie que celui de Tsijore Nouve a reculé de manière ininterrompue depuis le début des mesures (Zryd, 2008, pp. 40-42).

Ce n'est pas uniquement en Suisse qu'ont lieu des retraits glaciaires massifs, mais partout dans le monde : Alaska, Montagnes Rocheuses, Patagonie, Nouvelle-Zélande, l'Himalaya, Andes tropicales et Afrique (Zryd, 2008, pp. 40-42).

A très haute altitude (au-dessus de 4200 mètres), la quantité neigeuse a peu varié au cours du XX<sup>ème</sup> siècle et les températures n'ont pas suffisamment augmenté.

Cependant le volume glaciaire diminue. Globalement, cinquante ans après la fin du Petit Age glaciaire, les glaciers alpins ont perdu de 30 à 40% de leur volume et plus de 50% de leur surface. Beaucoup d'études s'accordent à dire qu'il faut s'attendre non seulement à une hausse des températures, mais également à des variations estivales plus marquées, comme l'été caniculaire de 2003, à l'issue duquel la diminution de la surface des glaciers alpins a atteint 7% (Zryd, 2008, pp. 40-42).

Par conséquent, en raison d'un réchauffement climatique, les mouvements des glaciers alpins dans le temps fluctuent entre la zone de leur taille actuelle et celle de la glaciation maximale en 1850/1860. Lors de la dernière phase de refroidissement, entre 1300 et 1850/1860, l'étendue des glaciers était plus importante qu'elle ne l'est aujourd'hui. Par exemple, les glaciers de Fiesch ou d'Aletsch avancèrent plusieurs fois et formèrent des moraines qui délimitent aujourd'hui le front glaciaire (Patrimoine mondial Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch, 2012).

#### 2.4 Comment un glacier recule ou avance-t-il ?

Afin de mieux comprendre le fonctionnement des glaciers, une courte description scientifique semble indispensable. La glace composant les glaciers provient de neige transformée par écrasement. Ainsi, on ne trouve des glaciers que dans les zones où il tombe de la neige et où celle-ci subsiste plusieurs années. Dans les zones favorables à cette accumulation (haute altitude, pentes non-raides), la neige subit un processus de tassement graduel sur des décennies, qui la transforme lentement en glace (OFEV, 2012, p. 31).

Ensuite la glace s'écoule peu à peu vers la vallée sous l'effet de la pesanteur et, en contact avec des températures plus douces, elle fond à nouveau. Si les conditions climatiques restent stables à long terme, les glaciers conservent une taille constante.

Dans le cas contraire, si cette taille diminue à la suite d'un réchauffement, le bilan entre la masse glaciaire qui fond et la masse de neige venant s'accumuler diminue, ce qui explique sa fonte (OFEV, 2012, p. 31).

Par conséquent, la surface et le volume des glaciers dépendent ainsi essentiellement d'un certain réchauffement et de l'enneigement hivernal, mais aussi de l'ensoleillement. Les interactions entre ces trois paramètres sont relativement complexes (Rebetez, 2011, pp. 59-61).

Les précipitations et les températures relativement élevées peuvent varier selon la saison. Une grande période d'ensoleillement accentue la vitesse de la fonte si elle se déclenche en été où les rayons atteignent perpendiculairement la surface glaciaire plutôt qu'en hiver où un faible rayonnement touche le glacier (Rebetez, 2011, pp. 59-61).

Le rayonnement solaire produit par ailleurs moins de fonte s'il atteint un glacier recouvert d'une couche de neige fraîche dont l'albédo<sup>2</sup> est très élevé. Chaque glacier réagit différemment en fonction de son altitude, de sa pente, de son orientation ou de son épaisseur.

C'est pourquoi, seules des observations à long terme et comprenant un grand nombre de glaciers permettent d'associer ces phénomènes aux changements globaux (Rebetez, 2011, pp. 59-61).

## 2.5 Le réchauffement climatique et l'avenir de la fonte glaciaire

Toute la cryosphère<sup>3</sup> est aujourd'hui affectée et témoigne d'un net réchauffement sur l'ensemble de la planète. La cause est vraisemblablement en grande partie d'origine humaine, liée à l'augmentation de la proportion de gaz à effet de serre. Le pergélisol dégèle en Sibérie et sa fonte libère des quantités de méthane qui amplifie d'autant plus cet effet. La plus longue carotte glaciaire extraite des archives glaciaires de l'Antarctique révèle que la concentration actuelle en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère est de 27% plus élevée que le maximum atteint au cours des 650'000 dernières années. Le changement actuel a été effectué sur une période très courte en comparaison des cycles naturels.

---

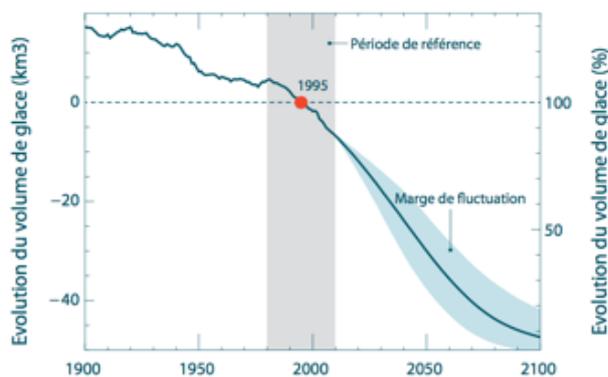
<sup>2</sup> l'albédo correspond à la part du rayonnement diffusé ou réfléchi directement par la surface (Rebetez, 2011).

<sup>3</sup> cryosphère: zone qui regroupe tout ce qui est gelé sur Terre, soit l'ensemble des glaciers de la banquise aux Alpes (Zryd, 2008).

Bien que nous agissions, un réchauffement dans toute l'atmosphère va sans doute se poursuivre dans les cinquante prochaines années. Néanmoins, les activités humaines peuvent influencer l'évolution des glaciers, les calottes polaires et le climat jusqu'au siècle prochain (Zryd, 2008, pp. 44-45).

### 2.5.1 La fonte glaciaire totale dans un avenir proche

Figure 2: Evolution du volume de glace de 50 glaciers



Source: (PNR 61, 2015, p. 20)

Selon les experts du PNR 61, dans un rapport s'intitulant *Gestion durable de l'eau en Suisse*, les répercussions du changement climatique sont déjà visibles et incontestables en haute montagne. Un nouveau paysage se dessine dans les zones où les glaciers fondent. Le recul de ces glaciers menace pas seulement les

débits d'eau en Suisse, mais représente une préoccupation majeure des professionnels du

tourisme et des autorités en charge de la protection de la nature et du paysage. Les chercheurs de ce programme ont examiné 50 glaciers en détail (PNR 61, 2015, p. 20).

Cet échantillon correspond à environ 50% de la surface des glaciers et 75% du volume de glace de la Suisse (2010). Les résultats ont permis d'élaborer un schéma réaliste de l'évolution des glaciers dans les Alpes suisses (figure 2). A l'aide de cet échantillonnage, la Suisse détient aujourd'hui un modèle unique de fonte des glaciers. Pour de nombreuses régions concernées, les évolutions observées incluent les périodes 1900, 2000 et 2100 (PNR 61, 2015, p. 20).

D'ici à 2100, 90% du volume actuel de glace devrait fondre sous l'effet du changement climatique. Sur les 50 glaciers étudiés, jusqu'à 20 disparaîtront. Les masses de glace restantes seront situées à plus de 3000 mètres d'altitude. Afin d'obtenir des représentations plus précises, il faudrait disposer de meilleures données. Cette étude n'a pas été menée dans les conditions les plus adéquates en raison du manque de données en haute montagne (PNR 61, 2015, p. 20).

### 3. Un paysage transformé par la fonte des glaciers

Les changements climatiques provoquent des flux et reflux glaciaires remodelant le paysage et laissent des traces bien visibles, tels que des blocs erratiques<sup>4</sup>, des moraines, des rayures marquées dans la roche. Cela explique que le recul des glaciers est responsable de l'évolution rapide des paysages de haute montagne. Ainsi, les visiteurs parcourant les paysages glaciaires assistent à un changement radical du paysage au fil des années.

En effet, les paysages transformés par la fonte glaciaire sont constitués d'éboulements de pierres, de roches, de lacs, ainsi que de végétation éparpillée (Matasci, 2012, p. 30). Dans ce chapitre, il s'agit d'examiner plus particulièrement la formation de nouveaux lacs à la suite de la fonte glaciaire.

#### 3.1 La formation de futurs lacs alpins

Selon une étude du PNR 61 (programme national de recherche) *Gestion durable de l'eau*, le recul généralisé des glaciers forme régulièrement de nouveaux lacs de montagne. Il est prévu qu'une centaine de nouveaux lacs apparaissent dans les Alpes suisses.

Le professeur Wilfried Haeberli, glaciologue et directeur du projet, a réalisé avec son équipe un modèle de simulation pour les Alpes suisses. Ils ont créé sous forme de modèle l'apparition de nouveaux lacs issus du retrait glaciaire afin de voir où s'accumuleront ces nouvelles masses d'eau et quel volume elles auront.

Selon cette modélisation les plus grands lacs doivent en premier lieu se former dans les zones plus plates des glaciers de vallées, telles qu'Aletsch, Corbassière, Gorner ou Otemma (PNR 61, 2015, pp. 21-22).

Le modèle de simulation met en évidence les dangers naturels, l'usage de cette eau pour produire de l'énergie, ainsi que l'intérêt propice au développement de l'économie touristique des régions glaciaires que pourraient représenter ces nouveaux lacs (PNR 61, 2015, pp. 21-22).

---

<sup>4</sup> Un bloc erratique correspond à un bloc rocheux délaissé d'origine géologique qui ne ressemble pas aux roches que l'on connaît habituellement. Ces blocs ont une taille considérable et ont été transportés sur des distances significatives par des glaciers, qui aujourd'hui, n'existent plus (Aquaportail.com, 2015).

## 3.2 Le cas du glacier d'Aletsch

### 3.2.1 Informations clés sur le glacier

Le glacier d'Aletsch est le plus grand glacier des Alpes formé par la réunion de quatre zones distinctes : le Grosser Aletschfirn, qui provient des contreforts sud de la Jungfrau, le Jungfraufirn qui descend vers le sud-est depuis le Jungfraujoch et le Mönch, l'Ewigschneefeld entre le Mönch et les Fiescherhörner et à l'ouest le Grüneggfirn entre le Grünegghorn et le Fiescher Gabelhorn. Ces bassins d'accumulation convergent jusqu'à la place Konkordia. La longueur actuelle du glacier est de 22,7 km et sa surface de 81,7 km<sup>2</sup>. Le recul estimé depuis 1850 est de 3,6 km de longueur et il a perdu 16,7 km<sup>2</sup>, soit 16% de sa surface totale (Zryd et al., 2010, p. 103).

### 3.2.2 Comment le glacier d'Aletsch a remodelé son paysage ?

Comment la fonte du glacier d'Aletsch agit-elle sur le paysage ? Afin d'élucider ce point, cette seconde partie aborde de manière plus détaillée le phénomène naturel de la fonte du glacier d'Aletsch et l'évolution de son paysage due au réchauffement climatique.

Figure 3: Glacier d'Aletsch en 1865 et 2010



Source : (Zryd et al., 2010)

La fonte du glacier d'Aletsch (figure 3) a des incidences de grande portée sur la nature, sur le microclimat, les animaux, la faune et la flore. Quand un glacier se retire, un sol stérile apparaît, et par la suite cette fonte fait place à une nouvelle végétation (mousses, herbes, plantes et fleurs sauvages). Une succession écologique, comme celle-ci peut-être observée sur les glaciers et est un modèle excellent pour le développement des écosystèmes (Holzhauser, 2012, pp. 4-9).

Le retrait des glaciers libère non seulement une nouvelle terre, mais dévoile aussi des cadavres humains enfouis sous la glace : en 2012 un couple britannique a découvert des restes de

squelette sur le glacier d'Aletsch (Holzhauser, 2012, pp. 4-9).

L'avènement du glacier commence sur les pentes du massif de la Jungfrau et s'étend ensuite sur près de 23 kilomètres, remplissant partiellement une large vallée entaillée dans du granit. D'après les glaciologues, les glaciers polissent, érodent, nivèlent et remodelent le paysage. Les traces des glaciations sont aujourd'hui bien visibles : la hauteur maximale atteinte par la glace est complètement reconnaissable au sommet des roches verticales du Hohstock au-dessus de Belalp, du Fuschhörner, du Geissgrat et du Zenbächenhorn (Holzhauser, 2012, pp. 4-9).

La crête doucement arrondie qui va de la Hobalm à la Riederfurka, les cuvettes de la Märjela et de la Riederfurka et les terrasses aplanies de Bellwald, de Bettmeralp et de Riederalp doivent leur forme actuelle à la fonte massive des glaciers. Les particules de roches extraites de la glace ont laissé sur la surface des parois rocheuses des traces révélant des entailles typiques qui montrent le sens de déplacement des glaces. Il a été établi par le biais de recherches scientifiques que l'eau de fonte s'accumulait dans les cuvettes excavées par le glacier et cela aboutit à la création de petits lacs, comme ceux du Bettmersee ou le Blausee. (Holzhauser, 2012, pp. 4-9).

En raison de sa fonte accélérée, le glacier perd chaque année jusqu'à 50 mètres de sa longueur depuis le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle. Bien entendu, avec ses 23 kilomètres, il est toujours considéré comme le plus long glacier des Alpes. Toutefois, cette fonte précipitée tracasse les glaciologues ayant affaire chaque jour à ce géant de glace. Ainsi un recul considérable est visible sur la Riederalp, non seulement en longueur, mais aussi en largeur. Leurs observations sont confirmées par les guides de montagne de la région (Albrecht, 1997, p. 190)

Selon le patrimoine mondial de l'UNESCO, la beauté du glacier de la région Aletsch-Jungfrau est une inspiration pour les visiteurs et les habitants. En parallèle, le glacier doit son importance au label du patrimoine mondial de l'UNESCO. Avec ses 167 petits et grands glaciers, la région se trouve à 42% enfouie sous la glace et son étendue occupe la plus grande partie des Alpes (traduction de l'auteur) (CDE, 2012).

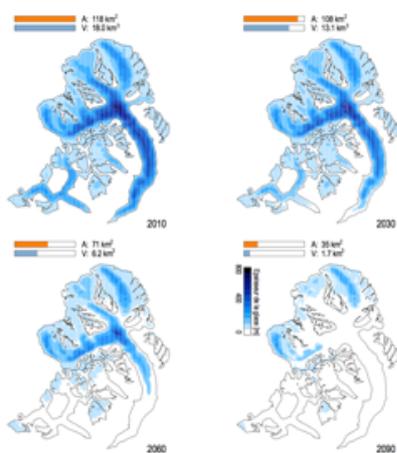
Dans le contexte du réchauffement climatique, les glaciers se retirent continuellement et mettent les habitants de l'espace alpin dans une situation précaire et face à de nombreux défis environnementaux (traduction de l'auteur) (CDE, 2012).

En outre, le paysage glaciaire de haute montagne comporte un potentiel esthétique qui a contribué significativement au développement économique du patrimoine mondial de la région pendant des siècles. Cependant, la dynamique paysagère unique a toujours été un défi majeur. Cette dynamique du paysage est visible surtout dans les changements climatiques affectant les glaciers. Ceci est perçu tant comme un gain que comme une perte dans le contexte d'un développement durable au sein des régions inscrites au patrimoine mondial. L'évolution du paysage due au recul des glaciers est aussi favorable à l'apparition d'une nouvelle végétation, qui augmente ainsi le potentiel écologique et scientifique de cette région. Néanmoins, la fonte glaciaire pourrait rendre le paysage moins séduisant aux visiteurs annuels, détériorant ainsi la force économique du patrimoine mondial de la région. De plus, il est également important de prendre en considération les risques naturels qu'un tel retrait glaciaire engendrerait dans son sillage (avalanche de glaces, coulées de boue à la suite de fortes précipitations, éboulements de terre déclenchés par la fonte du permafrost, etc.). Tous ces risques naturels mettent en danger les visiteurs et résidents locaux, notamment lors d'activités touristiques sur les sentiers de randonnée et les cabanes le long du glacier (traduction de l'auteur) (Wallner, 2008, pp. 490-491).

De tels dangers pourraient aussi compromettre la fonction économique du patrimoine mondial de la région. Plus de détails à ce sujet seront fournis par la suite (traduction de l'auteur) (Wallner, 2008, pp. 490-491).

### 3.2.3 L'avenir de la fonte d'Aletsch

Figure 4: Evolution de la fonte du glacier d'Aletsch



Source: (OFEV, 2012, pp. 36-37)

De nombreux calculs démontrent que la température augmentera et la pluviosité sera moins abondante aux cours des mois d'été d'ici la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle. Jour après jour, avec un réchauffement de 2°C, les petits glaciers et ceux de taille moyenne se situant au-dessus des pentes ensoleillées disparaîtront dans les prochaines décennies (OFEV, 2012, pp. 36-37).

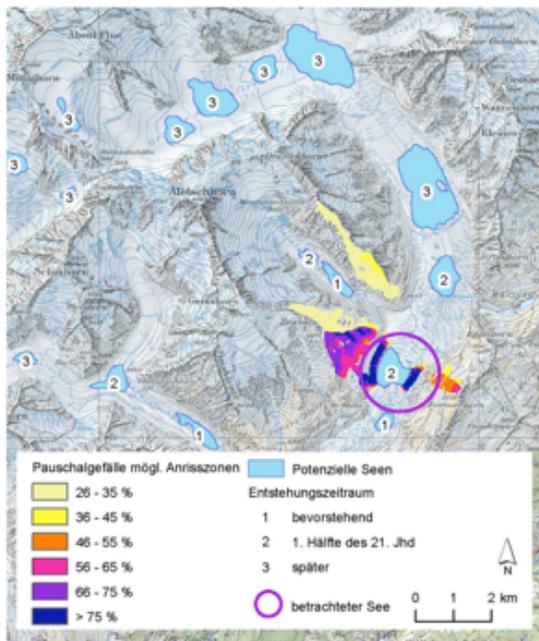
Les zones pour lesquelles plus de la moitié du volume de glace aura disparu sont indiquées en blanc (figure 4).

Il y a de fortes probabilités que le majestueux glacier d'Aletsch survive, s'il ne perd que 10% de son volume et moins d'un tiers de sa glace jusqu'en 2100 (OFEV, 2012, pp. 36-37).

D'autre part, quand il n'y aura plus de glacier, un autre risque sera l'instabilité de tout le paysage en raison de la formation de nouveaux lacs avec toute cette eau (B. Ruppen, directeur de centre UNESCO Jungfrau-Aletsch, CP, 2 septembre 2015)

### 3.2.4 Les futurs lacs alpins d'Aletsch

Figure 5: Formation de lacs potentiels sur le glacier d'Aletsch

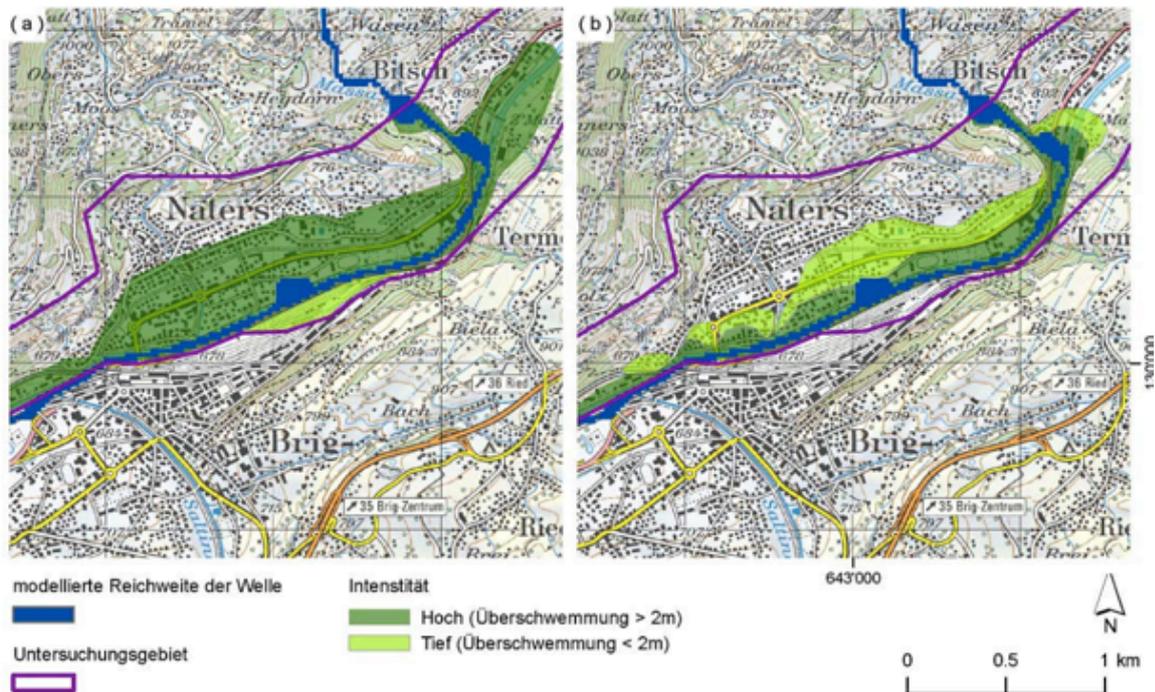


Pour le moment aucun nouveau lac ne s'est formé sur le glacier d'Aletsch, cependant il est prévu qu'au milieu du XXI<sup>ème</sup> siècle de nouveaux lacs apparaissent. Dans la région d'Aletsch se trouvent les plus grands lits glaciaires, tous éparpillés et contenant des volumes d'eau de plus de 150 m<sup>3</sup>. Par conséquent, les plus grands nouveaux lacs glaciaires se formeront ici. Ces réservoirs d'eau se trouveront à la portée directe de chutes de roches provenant des parois rocheuses environnantes et raides, ils représentent donc à l'avenir un danger imminent (figure 5) (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, pp. 122-124)

Source : (Haeberli, 2013, pp. 122-124)

Les lacs glaciaires potentiels sont représentés en bleu, ceux-là peuvent se former. Les numéros de 1 à 3 attribués aux différents lacs correspondent à leur temps de formation pendant le XXI<sup>ème</sup> : 1 = formation imminente, 2 = formation au milieu du XXI<sup>ème</sup> siècle, et 3 = fin du siècle. Aussi plus la pente surplombant le lac est raide, plus il y a de chances qu'une chute de pierres se produise entre la zone tracée et le lac. Les lacs entourés par un cercle violet représentent une menace et donc doivent être pris en considération (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, pp. 122-124).

Figure 6: Inondations potentielles à Naters



Source : (Haeberli, 2013, pp. 122-124)

Les scénarios prédisent que ces futurs lacs glaciaires pourraient causer des inondations dans la commune de Naters s'ils venaient à déborder (figure 6) (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, pp. 122-124).

Ces nouveaux lacs pourraient aussi représenter un potentiel touristique. Ce phénomène sera aussi pris en considération dans les stratégies d'adaptation que ce travail propose (voir chapitre 10.2).

#### 4. L'importance des paysages glaciaires pour le tourisme

Les changements climatiques entraînent de lourdes conséquences pour le tourisme en raison de la diminution de la sécurité d'enneigement, de la transformation du paysage et des menaces croissantes sur les infrastructures (voies de communication, installations de transport, hébergement et logements) (OcCC, 2008).

Comme précisé précédemment, quand un glacier fond celui-ci transforme le paysage dans lequel il se situe. Cette transformation du paysage glaciaire a également une certaine importance pour le tourisme. C'est pourquoi ce chapitre est consacré à l'importance du changement de paysage glaciaire et ses effets sur le tourisme.

#### 4.1 Comment cette transformation glaciaire impacte le tourisme ?

Selon l'organe consultatif sur les changements climatiques, dans son rapport *Les changements climatiques et la Suisse en 2050*, le recul considérable des glaciers modifie sensiblement le paysage alpin et sa beauté scénique. Paul et al. (2007) affirment que d'ici 2050, la surface des glaciers dans les Alpes aura probablement diminué de 54% à environ 80% et leur volume de 50% à 78% (traduction de l'auteur) (cité dans Matasci, 2012, p. 22).

D'ailleurs, une étude réalisée par Scott et al. (2007) dans le parc national des Lacs de Waterton a montré que si les glaciers disparaissaient, la fréquence des incendies de forêts pourrait augmenter. Cela signifie que plus de 50% des visiteurs viendraient moins fréquemment dans le parc ou même plus du tout. Il faut cependant prendre en compte que les touristes appartenant aux générations futures n'auront pas nécessairement le souvenir de l'état actuel des paysages glaciaires (traduction de l'auteur) (cité dans Matasci, 2012).

Cet argument rejoint l'avis de M. Raimund Rodewald (voir annexe III) affirmant « Naturellement, la perception change ! Même avec chaque génération qui grandit, celle-ci a sa propre expérience visuelle. Donc, on aura une génération d'enfants en Suisse qui ne connaîtra pas les montagnes avec les glaciers ...et les neiges éternelles » (R. Rodewald, directeur de la fondation SL-FP, CP, 8 septembre 2015).

De même, cela a pour conséquence d'affecter aussi l'attrait touristique d'une destination glaciaire comme celle d'Aletsch dont l'importance sera soulignée dans d'autres chapitres du rapport. Dès lors, de nombreuses études ont été menées à cet égard, car les incidences du changement climatique et du recul des glaciers sont attendues dans les prochaines années, entraînant des répercussions sur l'économie touristique nationale (OcCC, 2008, pp. 26-27).

Cette fonte des glaciers due au réchauffement climatique (étés plus chauds) permettra aux randonneurs de se rendre à des altitudes plus élevées pour visiter des zones glaciaires. Des variations environnementales dues au retrait des glaciers remodeleront les caractéristiques et le niveau de difficulté de plusieurs parcours alpins (en barrant des sentiers qui étaient jusqu'à présent encore accessibles par exemple) et modifieront ainsi le flux de visiteurs fréquentant ces sites montagneux (Smiraglia, 2012, pp. 131-152).

De plus, ce changement de paysage glaciaire alpin rend aussi plus difficile l'accessibilité aux cabanes du CAS.

Dans l'espace alpin suisse, environ un tiers soit 153 cabanes du CAS sont encerclées par des glaciers. Aujourd'hui près de la moitié de ces cabanes sont menacées par les retraits glaciaires :

- des itinéraires d'accès disparaissent ou changent
- l'approvisionnement en eau de ces cabanes devient de plus en plus complexe en raison de sources qui sont dorénavant sèches ; et
- la fonte du permafrost favorise les chutes de roches barrant l'accès.

De tels exemples se multiplieront jusqu'au milieu du siècle.

Les glaciers encore accessibles aujourd'hui ne seront plus franchissables en raison de plaques glaciaires trop raides ou lisses, ou de la formation de nouveaux lacs empêchant le passage vers le glacier et vers les cabanes. Il est absolument évident que ce changement de paysage glaciaire représente un défi pour les guides de montagne et les cabanes alpines. Ainsi les questions liées à la sécurité, aux frais et aux investissements qu'engendre cette fonte des glaciers surgissent souvent (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, p. 244)

Certaines destinations touristiques ont déjà rencontré des problèmes, en particulier là où les glaciers sont exploités pour des activités telles que le ski, les randonnées et autres (OcCC, 2007, pp. 83-84).

En raison du manque d'enneigement, certaines pentes de ski sur la surface de quelques glaciers équipés à cet effet seront très affectées par le changement climatique qui provoquera une diminution de la couche de neige dans l'espace temporel prévu pour de telles activités. Par conséquent un certain nombre de destinations alpines proposant une palette de sports comme le ski, les randonnées, les visites de grottes glaciaires et l'ice-tubing sur leurs glaciers devront y renoncer. C'est pourquoi la gestion de tels espaces nécessite de manière urgente l'application de stratégies nouvelles afin de rendre les autorités régionales attentives aux effets du changement climatique (Smiraglia, 2012, pp. 131-152).

Haeberli et Beniston (1998) ont démontré entre autres que le retrait des glaciers affecte la stabilité des sols causant des chutes de pierres, des glissements de terrain et des lacs glaciaires (traduction de l'auteur) (cité dans Matasci, 2012).

Ce rapport examinera dans le sous-point suivant les effets économiques que peuvent représenter ces nouveaux lacs pour les régions glaciaires.

#### 4.1.1 Les répercussions économiques touristiques des nouveaux lacs glaciaires

Le changement climatique entraîne des changements économiques, écologiques et sociaux qui influencent le développement touristique.

Mais c'est avant tout dans le contexte des changements écologiques, par exemple, que le retrait des glaciers a une incidence sur le développement touristique et implique des changements. Néanmoins, il est difficile d'évaluer jusqu'à quel point les changements glaciaires alpins influencent la demande touristique puisqu'il s'agit d'un phénomène perceptible à long terme (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, pp. 46-49).

Pour le moment, ce sont les facteurs économiques, tels que les fluctuations monétaires ou les tendances sociales qui influencent la demande touristique. L'impact sur la demande est encore difficile à estimer tout en sachant que le paysage change par le recul des glaciers et l'apparition de nouveaux lacs (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, pp. 46-49).

Cependant la perception relative de cette évolution est tout à fait subjective. Les acteurs du tourisme peuvent accepter ces changements de paysage de manière proactive et discuter des possibilités de la façon d'exploiter ces nouveaux lacs. Ces futurs lacs seront peut-être une chance pour développer des offres précises. La formation de lacs glaciaires comporte des risques et des dangers et implique donc aussi des mesures d'adaptation, telles que le réaménagement du territoire autour de ces nouveaux lacs. Au cas où des modifications d'aménagement du territoire devaient être entreprises, elles auraient des effets indirects sur le développement touristique d'une région. Dans le domaine de l'aménagement du territoire, des impacts considérables sur le tourisme sont envisageables si un nouveau lac apparaissait dans une région glaciaire quelconque : des frais liés à la construction de nouveaux barrages ; le réarrangement de certaines sections des chemins de fer et remontées mécaniques et la construction de nouvelles infrastructures (ex : pont suspendu pour la mise en valeur du lac). Toutes ces mesures indirectes d'adaptation auront un impact sur l'économie régionale d'une région glaciaire. En contrepartie ces changements de développement touristique d'une région peuvent aussi devenir une source de revenu important. Si de nouvelles attractions touristiques se construisent autour de nouveaux lacs, la demande, ainsi que le taux d'occupation touristique de la région seront influencés. C'est la raison pour laquelle il faut aussi prendre en considération les variations de revenus touristiques générés pour la région (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, pp. 46-49).

## 5. L'offre touristique à Aletsch

### 5.1 La région d'Aletsch

La région d'Aletsch est connue parce qu'elle possède le plus grand glacier des Alpes et qu'elle est inscrite au patrimoine mondial de l'humanité (UNESCO) depuis 2001. Dès le XIX<sup>ème</sup> siècle le tourisme devient la pierre angulaire de l'économie locale de la région d'Aletsch (ClimAlpTour, 2011).

#### 5.1.1 Une région inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO

##### *La zone du patrimoine mondial*

Le glacier fait partie intégrante de la zone du patrimoine mondial Alpes suisses regroupant Jungfrau-Aletsch (voir annexe XVII). Ce périmètre est constitué presque exclusivement de paysages naturels de haute montagne dont 85% de la superficie totale se situe à une altitude de plus de 2000 mètres. Il y a environ 50 sommets dépassant les 3500 mètres dont neuf de plus de 4000 mètres dans ce périmètre.

Près de 90% de la superficie représente des terres dépourvues de toute végétation quelconque. C'est pourquoi la population ne réside pas au sein du patrimoine mondial. La destination est uniquement occupée durant les saisons touristiques. L'exploitation forestière et agricole à l'intérieur du périmètre est restreinte contrairement à l'usage touristique dans les zones plus à l'extérieur. Le patrimoine mondial de l'UNESCO Alpes Suisses Jungfrau-Aletsch est connu pour être une des régions de l'arc alpin la moins assujettie à l'impact des hommes (Patrimoine Mondial des Alpes Suisses Jungfrau-Aletsch, 2014).

L'intégrité que ce territoire a su conserver au cœur d'habitations et de paysages cultivés de petite taille est une de ses qualités premières. Au fil des années, ce patrimoine mondial est demeuré tel quel et a été gracieusement conservé grâce l'existence de la fondation UNESCO Jungfrau Aletsch (Patrimoine Mondial des Alpes Suisses Jungfrau-Aletsch, 2014).

### 5.2 Présentation de la région touristique d'Aletsch

La région d'Aletsch (voir annexe XVI) est connue aujourd'hui pour être un lieu de prédilection pour des vacances en famille. Elle comporte trois stations touristiques différentes : Fiescheralp, Bettmeralp, et Riederalp, perchées à plus de 1900 mètres d'altitude.

Six téléphériques transportent les hôtes de la vallée du Rhône vers ces différents sites. De plus, le déplacement dans les villages se fait uniquement avec des transports publics, car les voitures n'y sont pas autorisées (Ebooker.ch, 2015).

Depuis ces villages, il est possible d'atteindre les plus beaux sommets panoramiques tel que l'Eggishorn, le Bettmerhorn ou l'Aletschhorn avec vue sur le glacier d'Aletsch et le glacier de Fiesch (Aletsch Arena, 2015).

Selon les dernières statistiques, durant l'année 2014, les arrivées touristiques s'élevaient à 44'558 et les nuitées touristiques à 114'120 (voir annexe X) (G. Berchtold, directeur de Aletsch Tourisme, CP, 7 octobre 2015)

### 5.2.1 Saison estivale

Aletsch offre de nombreuses possibilités de randonnées lors des vacances d'été. La Villa Cassel, avec son centre d'information « Pro Natura » (organisation de protection de la nature) se trouve à proximité de ce paysage montagneux. Les amateurs de la nature trouvent ici des informations sur ce site naturel exceptionnel et des offres de cours et d'excursions (Suisse Tourisme, 2015).

Un sentier de haute randonnée pédestre part de Riederalp en passant par la Villa Cassel et descend à travers la forêt d'Aletsch pour atteindre la langue du glacier (Suisse Tourisme, 2015).

En outre, la région se prête à d'autres activités plus sportives : randonnées sur le glacier, VTT, golf, alpinisme, parapente, deltaplane et autres loisirs au centre sportif (tennis, football, basketball) (Aletsch Arena, 2015)

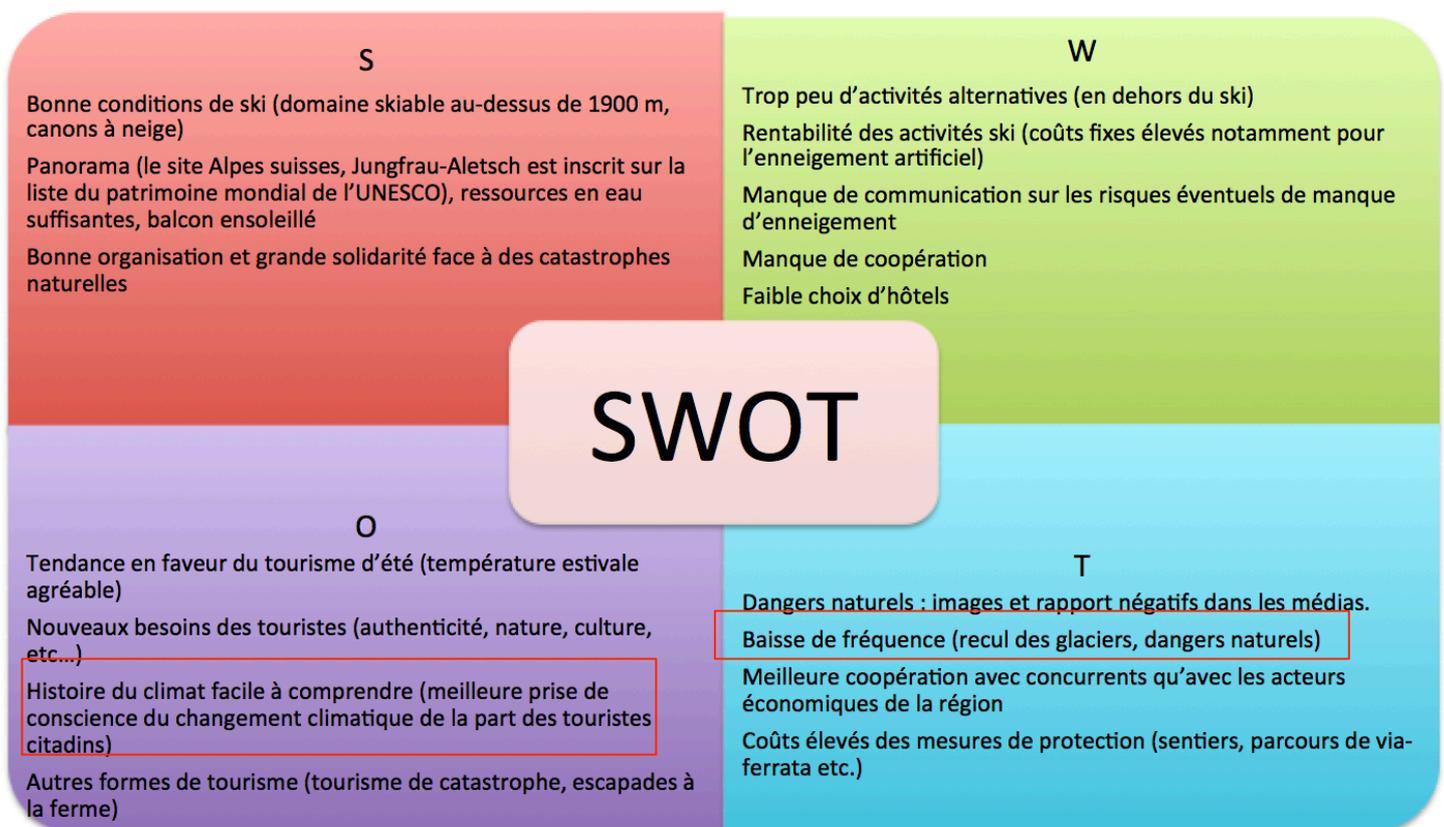
### 5.2.3 Saison hivernale

Le domaine skiable des stations de Riederalp, Bettmeralp et Fischeralp est accessible par les remontées mécaniques et comprend 104 km de pistes atteignant 2869 mètres d'altitude. Il y a de longs chemins de randonnées hivernales, des pistes pour promenades en raquettes, des pistes de ski de fond et de luge, du patinage sur glace, du parapente et du deltaplane (Aletsch Arena, 2015).

## 6. Où se situe Aletsch face au changement climatique ?

Afin de déterminer comment Aletsch se profile face au changement climatique, une analyse SWOT est présentée. Cette analyse décèle les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces de la région d'Aletsch face au changement climatique. Dans cette étude, seuls deux points prennent en compte la fonte du glacier d'Aletsch dans le contexte du réchauffement climatique. Les points en question sont entourés par un rectangle rouge.

Table 2: Tableau SWOT



Source : (ClimAlpTour, 2011, pp. 88-89)

Parmi les opportunités ci-dessus, un point ayant un lien direct avec la fonte du glacier d'Aletsch, c'est celui de l'histoire du climat. Cette chance (opportunité) est utilisée comme argument dans la stratégie 2 à long terme (voir chapitre 10.2). Par ailleurs, dans les menaces ci-dessus, ClimAlpTour a relevé la baisse de fréquence des visiteurs en raison du recul des glaciers et des dangers naturels. Pour le moment, selon les interviewés de la région, il est encore difficile de confirmer, en ce qui concerne la fonte du glacier d'Aletsch, si celle-ci occasionnera une baisse de la fréquence des visiteurs (B. Ruppen, CP, 2 septembre 2015).

## 7. L'importance du glacier pour le tourisme

Durant maintes années, les voyageurs entreprenaient de nombreux voyages vers la région d'Aletsch dans le but de parcourir les sentiers du glacier d'Aletsch lors d'excursions. En 2011, plus de 765'000 touristes sont venus pour apprécier la vue panoramique sur l'immense glacier depuis la station du Jungfrauoch. Au XIX<sup>ème</sup> siècle, ce glacier attirait de nombreux touristes, des célébrités, des savants, des princes et des scientifiques comme John Tydall (Crispini Nicolas, 2010).

Dans le prochain chapitre de ce travail, vous sera présentée une analyse de la perception de la fonte du glacier par les visiteurs de la région aujourd'hui et à l'avenir. L'objectif à travers cette analyse est de déterminer quelle est l'importance du glacier d'Aletsch comme attraction pour le développement touristique de la région.

Dans cette analyse, le but final est de développer une série de stratégies permettant au tourisme de la région d'Aletsch de s'adapter à la réalité en tenant compte de la fonte de son grand glacier. C'est la raison pour laquelle un questionnaire a été élaboré afin que les hôtes de la région d'Aletsch, touristes ou excursionnistes, ainsi que les habitants puissent prendre conscience de cette réalité, donner leur avis et répondre à une série de questions ouvertes. Le questionnaire a été réalisé de sorte à laisser à la personne interrogée la possibilité d'exprimer ses idées et connaissances sur sa perception des effets du réchauffement climatique sur la fonte de ce glacier, de même que ce que cela signifie pour l'avenir touristique de la région d'Aletsch.

La distribution d'un questionnaire permet de récolter des informations essentielles quant aux idées voire aux recommandations que ce public cible pourrait suggérer. Ainsi certains éléments de réponse pourront être utiles pour formuler des suggestions à la fin du mémoire.

### 7.1 Questionnaire destiné aux visiteurs de la région d'Aletsch

Les touristes, excursionnistes et habitants de la région touristique d'Aletsch sont les seules personnes touchées par ce sondage. En effet, les recommandations et informations récoltées sur l'importance de l'avenir du développement touristique de la région leurs sont destinées. C'est pourquoi, il était indispensable d'obtenir leurs avis pour mener cette étude de manière adéquate.

### 7.1.1 Objectifs et réalisation du questionnaire

La réalisation du questionnaire a été effectuée sur *microsoft word* en français, allemand et anglais et distribué aux personnes. Par la suite, toutes les réponses ont été traduites en français et retranscrites en ligne à l'aide de *Google forms*, qui est un outil de Google permettant de créer et formater un questionnaire. Il comporte 18 questions.

Elles sont réparties en trois volets : les questions sur le séjour de la personne, les questions ouvertes générales directement axées sur le thème de la recherche (*si des nouveaux lacs apparaissaient, pensez-vous qu'ils présenteraient une menace ou, au contraire, un potentiel touristique pour la région ?*) et des questions personnelles (*âge, moyen de transport, etc.*).

Le questionnaire a été conçu de façon à ce que les personnes interrogées puissent répondre le plus librement possible et ainsi partager leurs avis. Ce questionnaire permet de traiter plusieurs points : la vision des hôtes sur le réchauffement climatique en montagne; si pour eux le paysage glaciaire est toujours aussi attrayant qu'il y a vingt ans malgré un recul marqué; savoir comment ils imaginent le développement touristique futur de cette région sans le glacier et le souhait de revenir dans la région même s'il n'y a plus de glacier.

### 7.1.2 Plan d'échantillonnage

Au total, 60 questionnaires ont été imprimés en format A4, recto-verso (20 en allemand, 20 en français, et 20 en anglais). L'enquête a été réalisée sous forme d'échantillonnage aléatoire pendant une journée dans deux stations de la région d'Aletsch : Riederalp et Bettmeralp. Les questionnaires en français, allemand et anglais figurent en annexe VII, VIII et IX.

Le jour pour effectuer le sondage a été choisi en fonction de la météo et du taux de fréquentation des hôtes sans oublier qu'à la fin du mois d'août la haute saison touristique est déjà presque terminée. Selon l'organisation marketing d'Aletsch Arena, en période de basse saison, c'est en fin de semaine que le taux de visiteurs est le plus élevé. Par conséquent, la date choisie selon les critères ci-dessus fut le dimanche 28 août 2015, car ce jour-là, la météo garantissait un ensoleillement généreux, ce qui augmentait les chances de croiser un bon nombre de visiteurs pour distribuer les questionnaires. Dans l'ensemble, plus de personnes ont été questionnées à Bettmeralp qu'à Riederalp.

A Riederalp, en première partie de la journée, l'emplacement choisi pour la distribution et récolte des questionnaires a été la station d'arrivée des remontées mécaniques dans laquelle les hôtes ne sont que de passage.

A Bettmeralp, dans la seconde partie de la journée l'emplacement choisi a été le restaurant du Bettmerhorn (altitude de 2'643 mètres) à proximité du point panoramique sur le glacier et dans lequel les visiteurs étaient les plus nombreux et prenaient le temps de manger leur repas de midi.

## 7.2 Limites de l'étude

Il se peut que les résultats obtenus grâce à ce sondage ne soient pas très cohérents, car l'enquête n'a sondé que des estivants. Si le délai avait été plus long, il aurait été envisageable de prolonger l'enquête pendant la saison d'hiver afin de mieux apprécier et évaluer la différence dans les résultats.

## 7.3 Analyse visiteurs Aletsch

Tous les tableaux inclus dans cette analyse proviennent des données obtenues par l'auteur.

Sur 60 questionnaires, 53 ont été complétés et ont pu être pris en compte dans la base de données. Cela correspond à 88% des personnes ayant pris le temps de lire l'objectif du questionnaire et d'y répondre.

Les hommes représentaient 52% des personnes interrogées soit 28 et les femmes 48% soit 25 (voir tableau en annexe XII)

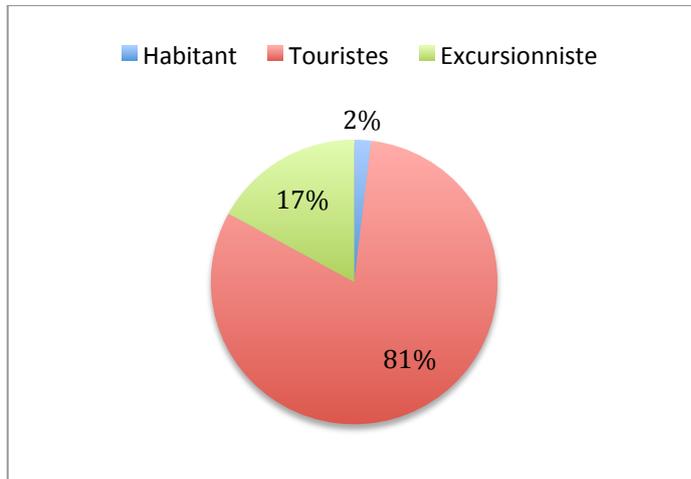
La première moyenne d'âge des personnes ayant répondu au questionnaire se situe entre 41 et 65 ans. La seconde tranche d'âge est celle des 26 à 40 ans (26%).

Elle est suivie par les 18 à 25 ans (17%), et les 66 à 85 ans (15%). Enfin, aucune personne de 86 ans et plus n'a complété le questionnaire (voir tableau en annexe XII).

Par ailleurs, la plupart des sondés voyageant en couple (47.2%). Suivent les familles et amis (18.9%) et des personnes se déplaçant seules (15.1%) (voir tableau en annexe XII).

Il est assez logique que les familles soient nombreuses, car Aletsch est une destination détenant le label *Family Destination* (Fédération suisse du tourisme, 2015).

Table 3: Types de visiteurs



Source : données de l'auteur

En ce qui concerne le type de visiteur, le questionné pouvait choisir entre habitant, touriste ou excursionniste.

Une distinction a été faite entre touriste et excursionniste pour la raison suivante : l'excursionniste est un visiteur d'une journée ce qui signifie que son voyage n'inclut pas de nuit sur place et à l'inverse un touriste est un visiteur passant au moins une nuit sur place et séjournant dans la destination pendant plus de 24 heures (UNWTO, 2015).

Pour cette question, le plus grand nombre de personnes ayant répondu au sondage sont les touristes (81%) soit 43 personnes, suivi des excursionnistes (17%) soit 9 personnes. Enfin, ce sont les habitants qui ont été les moins nombreux à répondre à ce questionnaire.

Lors de la journée choisie pour le sondage, la plupart des visiteurs étaient des touristes, bien que l'enquête ait eu lieu à fin août, période plutôt déjà considérée comme basse saison pour le tourisme selon l'organisation marketing d'Aletsch Arena. C'est pourquoi ce taux de touristes est assez inhabituel.

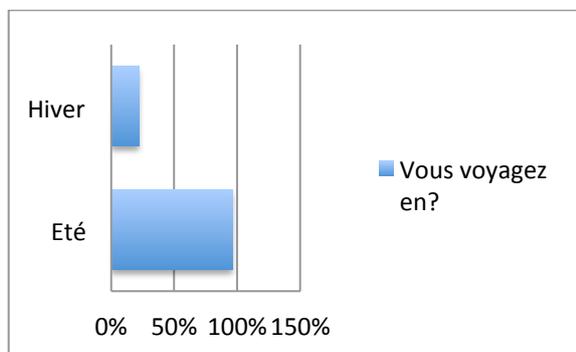
Quant à la durée du séjour des visiteurs dans la région d'Aletsch, ce sont surtout les sondés restant de un à trois jours qui ont été les plus nombreux à répondre soit 65% (34 personnes).

Au second rang, ce sont des hôtes séjournant d'une semaine à deux semaines représentant un taux de respectivement 15% et 14%.

Finalement, le solde concerne tous les touristes passant 5 jours (3%) et plus de deux semaines (2%) sur place (voir tableau en annexe XII).

Pour le type d'hébergement, la majorité sont ceux qui ont choisi un établissement hôtelier (44%). Au deuxième rang, nous trouvons les vacanciers séjournant dans un chalet ou appartement loué, suivis par ceux qui ont répondu « autres » en indiquant à plusieurs reprises qu'ils campaient dans la destination. Ensuite les visiteurs hébergés chez des amis ou connaissances (10%), taux relativement élevé. Finalement la minorité concerne les résidents du lieu en raison du nombre très faible d'habitants ayant participé à ce sondage (voir tableau en annexe XII).

Table 4: Saison pour visiter la région

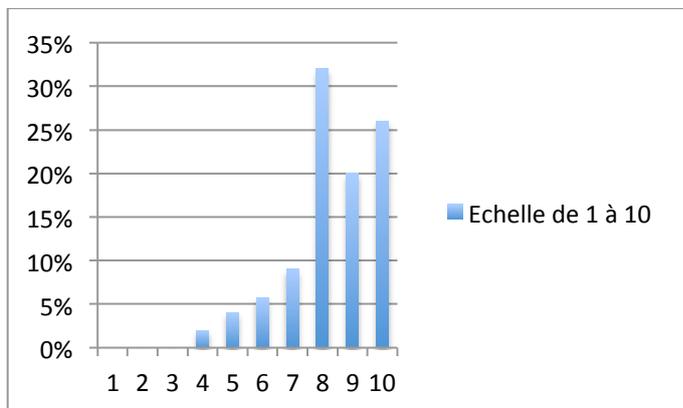


Source : données de l'auteur

Il est intéressant de constater que 96% des visiteurs viennent dans la région en été et en hiver, contre 22% arrivant en hiver seulement (tableau 4). Il est probable que ce résultat ne soit pas tout à fait fiable, car ce questionnaire n'a été distribué qu'à des estivants. Toutefois si le questionnaire avait été distribué à la fois en été et en hiver, les résultats seraient certes plus nuancés.

Une autre raison pourrait concerner la provenance de ces visiteurs, car il se peut qu'un nombre significatif d'entre eux se rendent à Aletsch pour la première fois et il s'avère que cela tombe durant la période touristique estivale. Ces chiffres ne revêtent pas une grande importance pour la suite de l'interprétation des résultats de ce sondage.

Table 5: Importance du glacier pour le tourisme



Source : données de l'auteur

Le graphique ci-dessus (tableau 5) représente la place du glacier d'Aletsch dans le choix de ce lieu en tant que destination de vacances ou de visite. L'échelle de 1 à 10 correspond au niveau d'importance du site touristique : 1 étant l'importance la plus basse et 10 la plus élevée.

Il est évident que la majorité des réponses confirme l'importance du glacier dans le choix de la destination puisque 17 sondés lui accordent un huitième rang, 14 personnes le placent au dixième rang, et 11 au neuvième. Ces résultats sont sanctionnés par des évaluations de 7, 6, 5 et 4.

Maintenant, il s'agit de déterminer pour quelle raison le glacier d'Aletsch a tant de succès dans le choix des touristes. Voici les réponses données selon les évaluations élevées attribuées :

- Pour sa beauté et son encastrement dans le paysage
- Vue inhabituelle
- Le plus beau et le plus long glacier d'Europe
- Extraordinaire, majestueux et fascinant. En raison de son âge et de toutes ces caractéristiques incroyables
- Il représente un attrait unique, car c'est le plus long glacier d'Europe et qu'il y a une vue panoramique époustouflante depuis Bettmerhorn
- Toute la région d'Aletsch avec son glacier et sa forêt sont inscrits à l'UNESCO comme patrimoine naturel, d'où l'importance du glacier

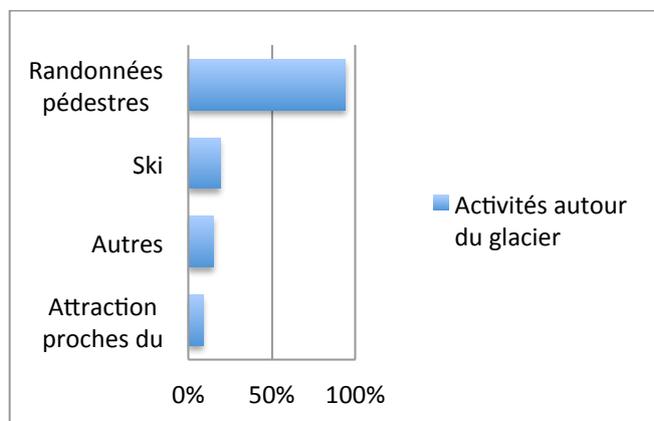
- Le glacier a des caractéristiques particulières (le plus long, le plus spectaculaire, et au coeur de Suisse)
- De nombreuses possibilités de randonnées assorties de fabuleuses vues panoramiques

Ces réponses justifient bien le choix de la destination de vacances et la raison des évaluations relativement élevées que de nombreux questionnés lui ont accordées.

L'élément de réponse la plus fréquemment utilisée pour justifier l'importance considérable qu'a le glacier dans le choix de la destination c'est le critère beauté du paysage et le fait que le glacier d'Aletsch est le plus long et le plus majestueux d'Europe. Les quelques personnes lui ayant accordé une importance relativement basse, attribuant une note entre 5 et 4, n'ont rédigé aucun commentaire particulièrement négatif.

Le graphique suivant représente les activités que pratiquent les visiteurs à proximité du glacier (tableau 6).

Table 6: Activités à proximité du glacier



Source : données de l'auteur

L'activité la plus pratiquée est celle de la randonnée pédestre avec 94.2% réponses soit 49 personnes. Celle-ci est suivie par le ski avec 19.2% soit 10 personnes, et autres avec seulement 15% soit 8 personnes. Les attractions proches du glacier ne dépassent pas les 10%.

Pour les personnes ayant répondu « autres », il s'agissait généralement de treks et d'excursions sur le glacier.

Il est probable que si dans la formulation nous avons opté à la place de « autres », pour la réponse « excursion/treks sur le glacier », un plus grand nombre de personnes aurait coché cette case.

La question traitant du paysage glaciaire formulée de la manière suivante : *Avec la fonte du glacier, le paysage a un nouveau visage. Ce nouveau paysage glaciaire comporte-il des avantages pour les touristes? Lesquels?* a suscité des réponses assez diverses, en voici quelques exemples :

- Sensibilisation et démocratisation des risques environnementaux
- Rajouter plus de chemins de randonnée pédestre et plus d'endroits pour les animaux
- Non, il n'en comporte pas plus qu'auparavant!
- Il y a toujours de nouveaux développements envisageables. Et il y a des possibilités pour sensibiliser les visiteurs à l'environnement
- Non, ce nouveau paysage est moins attrayant
- Oui, les touristes peuvent expérimenter le nouveau paysage en étant témoins de la fonte du glacier
- Oui, l'avantage de ce nouveau paysage c'est qu'il est une véritable réserve hydrologique
- Non, ce nouveau paysage n'est pas plus beau que celui d'il y a 40 ans
- Oui, toujours très attirant comme paysage et les visiteurs peuvent voir l'évolution de la fonte
- Découverte et traversée de nouvelles passerelles de style népalais
- Il n'y a pas vraiment d'avantages, à part peut-être le fait que les touristes peuvent se rapprocher encore plus du glacier
- Oui, le paysage présente de nouvelles possibilités de randonnée
- Dans un sens c'est une forme de tourisme de catastrophe, car les gens viennent pour voir la fonte du glacier dû au réchauffement climatique
- Le glacier est un témoin des effets du changement climatique
- Il n'y a pas plus d'avantages, mais plutôt des inconvénients, car ce nouveau paysage glaciaire est moins attrayant qu'auparavant
- Oui, parce que le glacier est encore très impressionnant à observer et sa fonte démontre son passé écologique

Parmi les avantages mentionnés : la plupart des personnes interrogées interprètent la fonte du glacier comme un bon moyen de sensibiliser les visiteurs au réchauffement climatique, beaucoup perçoivent ce nouveau paysage comme une preuve du dérèglement climatique, certains n'y voient pas de valeur ajoutée et d'autres le trouvent bien moins attrayant qu'il y a 40 ans.

Un avantage suggéré à maintes reprises est celui de la sensibilisation des visiteurs au réchauffement climatique par la fonte du glacier, d'autres arguments rejoignent celui-ci en disant que le glacier démontre son passé écologique.

Quelques idées insolites, telles que «découverte et traversée de nouvelles passerelles de style népalais» sont tout à fait surprenantes et méritent qu'on s'y attarde.

La question traitant du paysage glaciaire formulée comme ceci : *Si de nouveaux lacs se formaient suite à la fonte du glacier, pensez-vous qu'ils représenteraient une menace, ou, au contraire, un potentiel touristique pour la région?* a suscité des éléments de réponses assez contrastés, en voici quelques exemples :

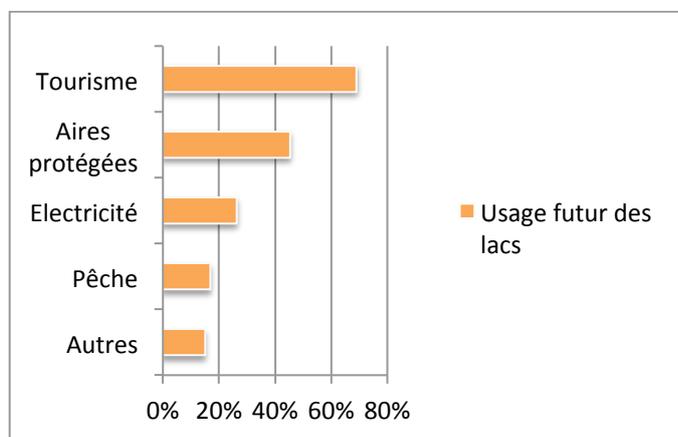
- Joli, mais peut représenter un danger si ces lacs venaient à déborder!
- Menace, risque d'inondation!
- Menace et potentiel, car ces nouveaux lacs nous montrent réellement le problème de la fonte des glaciers dû au réchauffement climatique
- Je pense qu'il y a un potentiel touristique, car c'est une vue sur un panorama naturel
- Activités aquatiques dans les nouveaux lacs
- Non, ces nouveaux lacs ne représentent aucun potentiel, car le glacier est bien plus magnifique à lui seul
- Ces lacs seraient une menace, car le glacier est l'attraction centrale de la région

Parmi les réponses formulées, la formation de nouveaux lacs est vue comme une menace et un potentiel dans de nombreux cas. Une menace mentionnée à plusieurs reprises est celle du risque de débordement de ces lacs provoquant des inondations qui mettent la vie des résidents en péril. Parmi les opportunités, voici celles qui ont été le plus fréquemment citées : l'usage des lacs pour des sports aquatiques, des lacs comme nouvel attrait naturel avec vue panoramique ou des lacs autour desquels des attractions touristiques peuvent être développées.

Le graphique suivant (tableau 7) présente l'usage futur des nouveaux lacs formés par la fonte du glacier d'Aletsch. Les possibilités de réponses étaient les suivantes : tourisme, pêche, électricité, aires protégées et autres. Selon les résultats obtenus, la majorité des questionnés optent pour une exploitation touristique des nouveaux lacs (69.8%), soit 37 personnes.

Au second rang, 24 sondés soit 45.3% sont en faveur d'aires protégées. L'utilisation des lacs comme ressource électrique est également mentionnée par 14 personnes, soit 26.4%, ainsi que la pêche par 9 personnes, soit 17% des personnes interrogées.

**Table 7: Usage futur des lacs**



**Source : données de l'auteur**

Enfin pour terminer, l'usage « autres » des lacs s'élève à seulement 15.1% soit 8 personnes. Néanmoins, les personnes ayant coché cette case donnent quelques suggestions pertinentes avec plus de précision sur le développement d'activités touristiques sur et autour des lacs. En voici quelques unes :

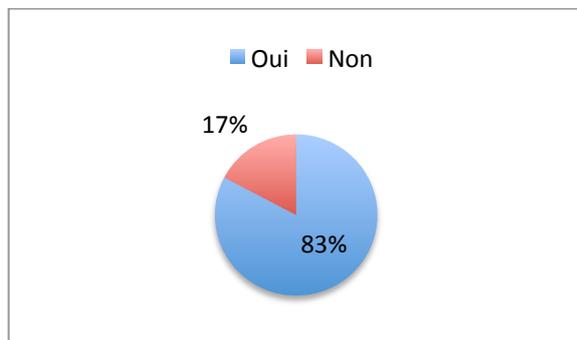
- Activités aquatiques sur les lacs (ex : pédalo)
- Sports aquatiques (ex : planche à voile avec combinaison thermique)
- Construction de petits cabanons en bois dont les touristes peuvent profiter à l'occasion d'un pique-nique au bord du lac
- Création d'une exposition autour des lacs avec des panneaux ludiques décrivant le processus de leur formation.

Selon le projet *NELAK*, portant sur la formation potentielle de nouveaux lacs alpins sur le glacier d'Aletsch, les chercheurs s'accordent à dire que dans les quarante à cinquante prochaines années, de futurs lacs devraient apparaître.

Cependant, ils ne savent pas exactement encore comment ils seront exploités ou s'ils présentent un réel danger. Plus d'informations à ce sujet figurent déjà dans le chapitre 3.2.4.

Parmi les hôtes interrogés, nombreux sont ceux qui pensent que les lacs seront utilisés à des fins touristiques. Mais jusqu'à quel point ? Et quels types de développement touristique seraient les plus durables pour la station ? Plus de renseignements à ce sujet figurent dans le chapitre 10.2.

Table 8: Visite de la région si fonte totale du glacier



Source : données de l'auteur

Les résultats du graphique qui précède (tableau 8) sont assez rassurants pour les gestionnaires régionaux du tourisme, car même si le glacier venait à disparaître complètement un jour, la majorité des personnes questionnées viendraient tout de même passer leurs vacances au sein de la région, avec un taux atteignant 82.7% soit 43 personnes contre seulement 17% soit 9 personnes.

C'est déjà un bon signe pour l'avenir touristique de cette région. Mais pourquoi tant de réponses positives et si peu de remarques négatives ?

Les réponses à cette question sont assez variées sachant que la majorité des sondés viendraient tout même dans la région même sans glacier. En voici quelques-unes :

- Cela me rendrait malheureuse de voir que le glacier a disparu.
- En raison du beau domaine skiable et du bel environnement naturel dont jouit la région.
- Une belle région tout de même. Mais sans la neige sur les sommets et plus de glacier, ce serait assez décevant.
- Pour voir l'emplacement de l'ancien glacier.

- Pour voir les sommets connus de la région et le changement de paysage après une fonte complète du glacier.
- Bettmeralp est une formidable station de ski, sans voitures, en haute en altitude (on est certains d'avoir de la bonne neige) et l'ambiance est fantastique. Comme mentionné plus haut, le glacier n'est pas le but du déplacement, même s'il ajoute un sacré plus.
- Il ne disparaîtra pas complètement, on pourra encore emprunter des sentiers pédestres à 3500 et 4000 mètres d'altitude.

Parmi les réponses données, les personnes semblent admettre que le paysage ne sera plus le même dans vingt ou trente ans. Maintes réponses montrent l'épanouissement des visiteurs face à ce phénomène de fonte, malgré la disparition totale du glacier.

Beaucoup ne craignent pas que cela affecte la région, car les touristes continueront à venir pour voir de leurs yeux les effets réels du réchauffement climatique en apercevant l'emplacement de l'ancien glacier. Selon d'autres, si le glacier n'est plus encastré dans le paysage, de nouvelles attractions touristiques pourraient figurer dans les supports publicitaires, comme les sommets connus. Ces sommets pourraient remplacer la fonction identitaire actuelle utilisée par l'organisation marketing d'Aletsch Arena dont la marque comprend un logo représentant le glacier. Il y a aussi ceux qui seraient déçus de ne plus voir le glacier, mais que la région saura assurer sa pérennité touristique grâce à son domaine skiable de haute altitude. Et enfin, il y a ceux qui ne croient pas à la disparition complète du glacier et qui pensent que la présence de la glace à 3500 ou 4000 mètres sera éternelle. Ceux ayant répondu « non » sont en minorité. Cependant, dans la justification de leurs réponses, ils expliquent que pour eux, sans le glacier, le paysage ne sera plus vraiment attrayant.

D'après mes entretiens avec M. Beat Ruppen (voir annexe I) et M. Raimund Rodewald (voir annexe III), le glacier est une valeur liée au tourisme.

Si le glacier disparaît, c'est une perte des couleurs constituant le paysage (blanc = neige et glace, bleu = ciel, gris = parois rocheuses non enneigées des montagne et vert = les pâturages et forêts environnantes), de la lumière et de toute la sensualité liant l'homme et le glacier. La perception esthétique du paysage est irremplaçable. Les visiteurs s'habituent à cet attrait visuel où ces couleurs ont toujours été réunies pendant la période estivale alpine.

Est-ce que la fonte déclenchera ce trouble visuel chez eux et en dissuadera même certains de se rendre dans la région à cause de ce changement de paysage ? Ou les gens s'adapteront-ils au fil du temps et apprécieront-ils de voir l'ancien emplacement du glacier ? Telle est la question (B. Ruppen, CP, 2 septembre 2015) & (R. Rodewald, CP, 8 septembre 2015)

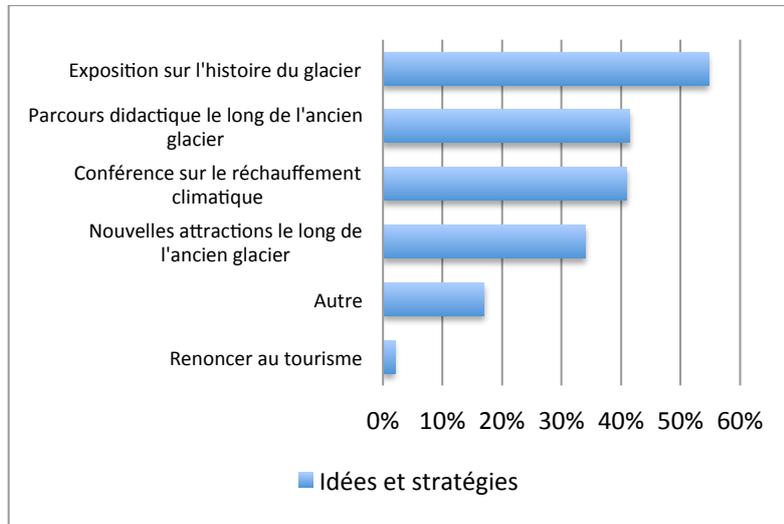
Enfin, une dernière question ouverte concerne les stratégies ou mesures que la région pourrait adopter ces prochaines années.

*Quand le glacier aura complètement disparu, comment la région d'Aletsch devra-t-elle s'adapter ? Avez-vous des idées ou même des stratégies que celle-ci pourrait appliquer ?*

Dans leurs réponses, les sondés pouvaient faire part de leur imagination ou simplement cocher les idées proposées. Sur le graphique suivant (tableau 9), la majorité des personnes interrogées (54.7%) soit 29 personnes, a choisi l'exposition sur l'histoire du glacier. Les deux autres idées très appréciées et atteignant le même résultat sont la conférence sur le réchauffement climatique et le parcours didactique le long de l'ancien glacier (41.5%), soit 22 personnes. Elles sont suivies par l'idée des nouvelles attractions le long de l'ancien glacier (34%). Une seule personne pense que renoncer au tourisme serait une solution, tandis que toutes les autres voient le tourisme comme une part de l'économie indispensable à un développement prospère de la région. Les visiteurs ayant sélectionné la case « autres » avait quelques idées pertinentes à proposer, comme :

- Nouveaux sentiers et passages le long de l'ancien glacier
- Construction de nouvelles remontées mécaniques
- Construction de nouveaux restaurants de montagne

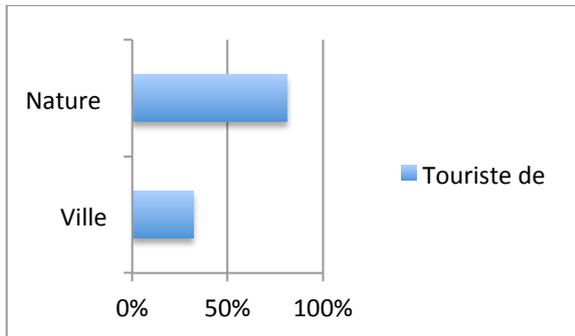
Table 9: Idées et stratégies pour s'adapter à la fonte



Source : données de l'auteur

Le graphique sur le lieu de résidence n'est pas vraiment significatif. Sur celui-ci force est de constater que la majorité des réponses globales sont d'origine suisse (62.7%), soit 32 personnes. Les Allemands suivent (15.7%), soit 8 personnes et les ressortissants des Pays-bas (5.9%), soit 3 personnes. Selon l'OFS, dans les nuitées et arrivées touristiques de 2011 à 2014, les Suisses sont les plus nombreux à visiter la région, suivis des Allemands et des Hollandais. Les autres pays ne sont pas suffisamment significatifs pour être analysés (voir annexe XII).

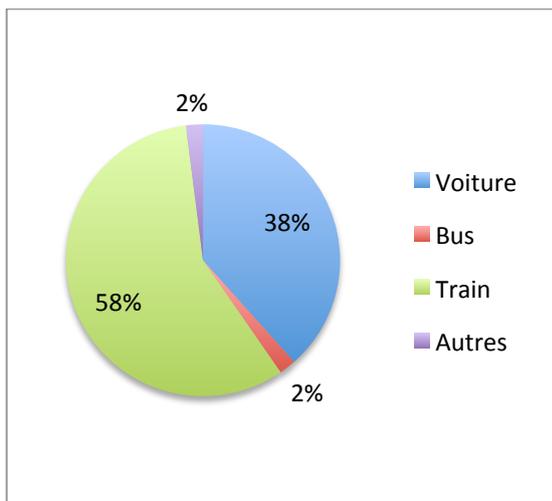
En ce qui concerne le type de touriste, un voyageur qui aime la nature, dans le contexte de cette analyse, est un vacancier qui apprécie les activités et expériences touristiques en lien avec la nature. Quant au touriste de ville, il est défini comme étant celui qui veut un certain confort (hôtels, piscines, spa, etc.) et s'adonne à des activités sportives (ski ou golf) et moins à des activités en contact direct avec la nature.

**Table 10: Genres de voyageurs**

**Source : données de l'auteur**

Les sondés sont en majorité des personnes plus proches de la nature qui ont donc plus de chances d'avoir un état d'esprit visant à s'engager en faveur de la protection de l'environnement naturel (tableau 10).

Au final 81.1% soit 43 personnes étaient des touristes attirés par la nature et 32.1% soit 17 personnes des touristes citadins. Ce nombre important de personnes intéressées à la nature n'est pas surprenant, car Aletsch est une destination offrant de nombreuses activités touristiques en lien étroit avec la nature (randonnées pédestres, randonnées sur le glacier, alpinisme, VTT, escalade, promenades dans la forêt d'Aletsch etc.) (Aletsch Arena, 2015).

**Table 11: Moyens de transport**

**Source : données de l'auteur**

Le type de touriste (attiré par la nature ou par la ville) est aussi en corrélation étroite avec le moyen de transport utilisé (tableau 11). Selon le graphique ci-dessus, la part des sondés qui empruntent le train s'élève à 58% soit 30 personnes.

Ils sont suivis par ceux qui voyagent en voiture (38%), soit 20 personnes. Il faut toutefois mentionner que ceux qui viennent en voiture ont pris par la suite les remontées mécaniques pour se rendre dans les stations de Fiesch-Eggishorn, Riederalp et Bettmeralp. En dernier, citons la petite part qui arrive en bus et autres.

Ceux ayant sélectionné « autres » sont ceux qui ont emprunté plusieurs moyens de transport (train et bus) par exemple.

Il ressort de l'interprétation que les visiteurs ont déjà pris conscience de la fonte du glacier d'Aletsch.

En conclusion, les stratégies proposées par les personnes interrogées pourraient être applicables, certaines à long terme et d'autres à moyen terme. Les données récoltées au cours de cette analyse ont permis de formuler quelques stratégies présentées à la fin de cette étude. Selon les affirmations de M. Beat Ruppen (voir annexe I), si le glacier d'Aletsch venait à disparaître complètement, le tourisme d'été risque d'en être affecté, car les estivants qui viennent à Aletsch s'attendent à voir ce contraste des couleurs paysagères qui s'entremêlent et qui se marient si bien (le bleu du ciel, le gris des sommets montagneux non-enneigés et le blanc de ceux enneigés, le vert des alpages et des forêts et le blanc glacial bleu clair des glaciers) (B. Ruppen, CP, 2 septembre 2015).

## Interviews

Pour compléter les informations reçues grâce à la récolte des questionnaires, plusieurs personnes ont été interviewées lors d'entretiens en face à face. Le but de cette démarche est d'améliorer la qualité des recommandations ci-dessous en se focalisant sur des propos plus détaillés que les réponses fournies dans les questionnaires. Les questions posées lors des entretiens sont similaires à celles du questionnaire proposé au grand public. Les réponses sont toutefois plus approfondies. Les personnes interviewées ont toutes accepté d'être mentionnées dans cette étude. Les retranscriptions des interviews sont disponibles dans les annexes.

Elles permettent ainsi d'avoir la totalité des échanges réalisés. Les personnes choisies pour réaliser ces interviews, sont toutes expertes dans le milieu du tourisme, de la climatologie, de la glaciologie et de la protection du paysage (voir annexe I, II, III, IV, V & VI).

## 8. Promotion touristique du glacier d'Aletsch

Ce chapitre aborde, dans un premier temps, la promotion passée dans l'histoire du glacier d'Aletsch à travers les anciens guides touristiques et les affiches. La deuxième partie est consacrée à la promotion actuelle du glacier d'Aletsch en prenant uniquement en compte le site internet de la région.

### 8.1 La promotion d'antan du glacier d'Aletsch

#### 8.1.1 Guides touristiques au XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècle

Ce chapitre est consacré à une analyse détaillée des guides touristiques de Suisse du XIX<sup>ème</sup>, XX<sup>ème</sup> et XXI<sup>ème</sup> siècle. Trois auteurs de guides restés célèbres sont examinés de plus près : les guides réalisés par Karl Baedeker (1852 – 1928), les guides bleus d'Adolphe Joanne (1929 – 1958) et les guides Joanne (1877 – 1910), prédécesseurs des guides bleus (1841 – 1853), ainsi que les guides de Joann Gothfried Ebel (1810 – 1857).

Afin d'avoir une vue d'ensemble assez complète de l'évolution des guides touristiques de la Suisse et en particulier de la région d'Aletsch, ces livres cités m'ont été proposés par Arianne Devanthery, historienne indépendante de la culture à Lausanne. Dans ces guides, le lecteur découvre des itinéraires ordonnés. Grâce à ces manuels, le voyage devient tourisme. Les trois guides les plus populaires de l'époque du XIX<sup>ème</sup> au XX<sup>ème</sup> siècle sont les *Baedeker* et les *Joanne*. Ils contiennent des caractéristiques novatrices, tant pour le voyageur que pour le vacancier, pour l'historien que pour le géographe, pour le scientifique que pour le curieux. L'objectif commun de ces trois guides de voyage consiste à inscrire le loisir touristique dans un mode de vie par des renseignements généraux. Ces guides donnent aussi quelques informations complémentaires sur les cols, les chalets, les glaciers et autres, en paragraphes serrés selon l'itinéraire proposé (Rauch, 2011, p. 2).

Après avoir consulté ces guides, certaines citations faisant mention du glacier d'Aletsch ont été mises en évidence. Ces extraits sont repris d'itinéraires parcourant la région d'Aletsch et dans de nombreux cas, les passages choisis évoquent le glacier d'Aletsch comme panorama lors d'une promenade ou longue randonnée. Toutefois, une évolution de la description du paysage du glacier d'Aletsch est apparente au cours du temps.

### Guides Ebel (1810 – 1857)

Figure 7: Page de couverture guide Ebel



Source: guide Ebel, 1802

Johann Gottfried Ebel est un géologue et statisticien allemand. Il est connu pour avoir surtout rédigé des ouvrages destinés au voyageur intéressé par la géologie. Ses propos portent sur une vision de la Suisse qui plaît à un grand nombre d'observateurs, ainsi qu'à des voyageurs. Ebel et d'autres comme lui font de la Suisse « un microcosme planétaire au cœur de l'Europe ». Les guides Ebel éveillent l'intérêt des botanistes, des entomologistes, des physiciens, des géologues et des philosophes. Dans ses guides touristiques sur la

Suisse, Ebel sollicite les curiosités qui se développent parmi les élites européennes désireuses de visiter la Suisse. Selon Ebel, le tourisme est associé à cette élite et il fera du tourisme une marque helvétique. Dans la description de ses itinéraires, Ebel montre à quel point il est un passionné de la montagne (Tissot, 2010, p. 156).

Il faut aussi préciser que les recherches en glaciologie viennent tout juste de débiter au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle avec le glaciologue Louis Agassiz. Par conséquent, les textes d'itinéraires portant sur les caractéristiques des glaciers sont vulgarisés. Parmi les citations proposées, Johann Gottfried Ebel décrit le glacier d'Aletsch d'un point de vue scientifique plutôt que promotionnel. En voici quelques passages :

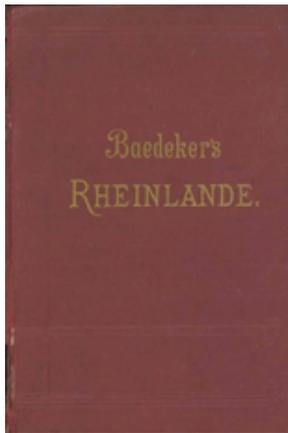
« Toutes les montagnes voisines sont entrecoupées de gorges ; on aperçoit au nord les rochers du Nesthorn et une partie du glacier d'Aletsch. On peut redescendre par le glacier d'Aletsch, le lac Moerill ou d'Aletsch et le glacier de Viesch. C'est une excursion difficile, mais intéressante... » (Ebel, De Brieg à Obergestlen, 1857).

« Une ½ heure avant d'arriver à Mörel on voit le torrent de Massa se précipiter dans la vallée du même nom, descendre le long du revers méridional de la Jungfrau ; il a environ 9 – 11 l. de longueur et son extrémité n'est qu'à deux lieues du Rhône. » (Ebel, 1810)

### *Guides Baedeker (1852 – 1928)*

Dans les guides Baedeker et guides bleus, il faut relever que non seulement les caractéristiques scientifiques et géographiques sont précisées, mais que l'aspect esthétique est davantage favorisé.

**Figure 8: Couverture du livre Baedeker**

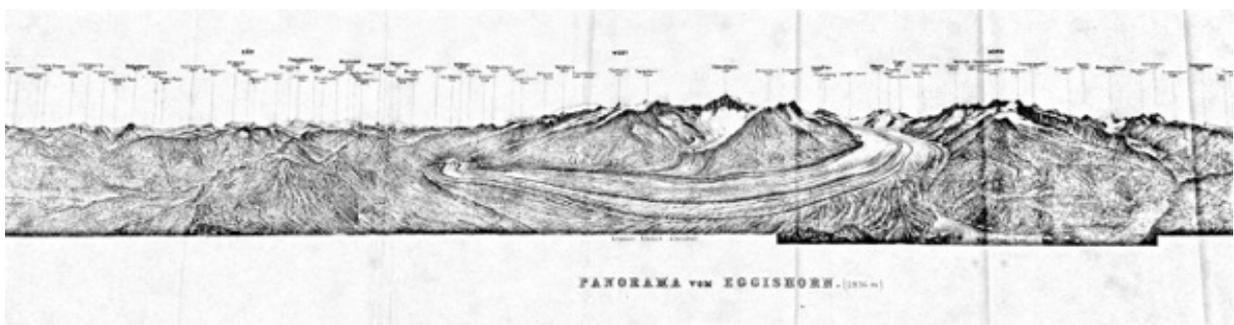


Les guides Baedeker sont les premiers à être utilisés par le voyageur individuel. Le voyageur muni de son Baedeker parcourt les itinéraires et marche dans les villes en voyant le plus de sites possibles munis d'astérisques. Ses guides sont célèbres pour leur rapidité, avidité, et visent à résumer un contenu pertinent de façon efficace. Le Baedeker se fait connaître par le nombre et la qualité des cartes, des plans et de l'esthétique des panoramas dépliant (Guilcher, 2011, pp. 4-5).

**Source: Baedeker, 1892**

Par exemple, dans les itinéraires proposés de la région d'Aletsch figure un panorama du glacier d'Aletsch (figure 9).

**Figure 9: Dessin panoramique du glacier d'Aletsch**



**Source: Baedeker, 1928**

Voici quelques citations tirées du guide :

« On domine l'immense surface du glacier d'Aletsch, long de 8 lieues... » (Baedeker, Jungfrau, 1859, p. 98).

« Aux pieds du spectateur, le lac de Maerjelen, de couleur vert foncé, où flottent souvent des glaçons ; puis l'énorme glacier d'Aletsch, long de 6 lieues, le plus grand des Alpes, et à.... » (Baedeker, Brigue, 1893, p. 310)

A l'époque, les lieues sont des mesures de longueur et de surface (Fourneau, 2002).

A travers ces quelques extraits, remarquons que le voyageur se déplace dans un texte illustré autant que dans l'espace réel. D'autant plus que l'espace alpin dans lequel il décrit les formes des reliefs des différents cols surplombant le glacier est commenté.

« On passe par le sauvage Roththal et l'énorme croupe qui s'étend entre la Jungfrau (4167 m.) et le Gletscherhorn (3982 m.), d'où l'on descend au grand glacier d'Aletsch, à la Concordiahütte et à l'Eggishorn » (Baedeker, Brigue, 1893, p. 310).

Le guide Baedeker a pour fonction de rendre l'espace du voyageur plus clair en y appliquant des repères. Pour permettre au voyageur de visualiser le trajet itinérant, il organise un paysage cartographié et textuel. L'usage de ce guide est empirique, il est destiné à mieux faire profiter le touriste de son voyage et à explorer le site (Assoun, 2011, pp. 4-5).

En résumé, à travers ces quelques citations du guide de voyage Baedeker, publié au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, force est de constater que les caractéristiques géologiques des glaciers sont déjà connues (longueur et largeur).

Dans les guides Baedeker, le glacier est souvent mentionné comme point de passage dans de nombreux itinéraires menant vers des montagnes populaires qui l'entourent tels que le Bettmerhorn, l'Aletschhorn et l'Eggishorn. Vers la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, la splendeur et la beauté esthétique du glacier est davantage mise en évidence. A partir du XX<sup>ème</sup> siècle, les guides Baedeker proposent aux voyageurs des itinéraires spécifiques dans lesquels la vue sur le géant de glace est bien meilleure (données de l'auteur).

Toutefois, un dernier point à relever serait que parmi toutes ces citations aucune ne mentionne la fonte du glacier d'Aletsch. Or l'ouvrage d'Amédée Zryd, *Glaciers passé-présent du Rhône au Mont-Blanc* dit bien que le glacier d'Aletsch recule sans aucune interruption depuis 1872 (Zryd et al., 2010, p. 103).

En résumé, le phénomène de fonte des glaciers n'intéresse pas beaucoup les guides de voyage Baedeker. D'ailleurs, ce sont surtout les cols de la région qui sont décrits.

*Guide Joanne (genèse des guides bleus) et les guides bleus (1841-1958)*

Figure 10: Page de couverture guide Joanne



Source: guides Joanne, 1841

Les guides Joanne, ancêtres des guides bleus, tout comme dans les Baedeker, contiennent des introductions en pleine page et deux colonnes par itinéraire. Cela ne rend pas la lecture très aisée. Les voyageurs de l'époque ne semblent pas exigeants dans ce domaine. Cette impression à deux colonnes est due aux coûts de préparation trop élevés. A la grande différence des guides Baedeker, les guides Joanne ne contiennent pas une telle abondance de cartes panoramiques. Néanmoins, y figurent des gravures sur bois, ainsi que des plans ferroviaires. Dans les guides bleus et Joanne, le glacier d'Aletsch, dans chaque passage relevé, est décrit comme « le grand glacier d'Aletsch ». D'autre part, de plus amples détails sont fournis quant à la trajectoire et aux différentes vallées que serpente le glacier, avec nettement plus de caractéristiques sur les glaciers. Cela s'explique par le fait qu'Adolphe Joanne voyageait plus souvent dans les régions alpines en Europe que Karl Baedeker.

Adolphe Joanne utilise à maintes reprises le mot « monts » dans ses guides, ce qui en fait le grand montagnard de l'époque (Guilcher, 2011, p. 7).

De plus, les guides Joanne adoptent aussi une approche éducative dans la description des itinéraires de montagne de la région d'Aletsch afin de donner une formation au lecteur sur les éléments du paysage qui l'entourent. L'aspect esthétique du glacier est bien plus mis en évidence, car il est décrit grâce à des phrases hyperboliques. Voici deux passages des guides Joanne illustrant ces propos :

« Glacier d'Aletsch l'un des plus grands de la Suisse, car il n'a pas moins de huit lieues de long, descend de la cime méridionale de la Jungfrau, dans une direction S.-E., entre l'Aletschhorn à l'O. et les Viescherhoerner.... » (Joanne, De Brieg au glacier du Rhône, 1841, p. 165).

« La vue, grandiose et très étendue, s'étend particulièrement sur l'immense glacier d'Aletsch (25 k. de longueur, 1 k. 7 de largeur moyenne) et les cimes de son bassin parmi lesquelles on distingue surtout la Jungfrau et l'Aletschhorn » (Les guides Joannes, 1910, p. 144).

En comparaison de Karl Baedeker, Adolphe Joanne s'intéresse essentiellement à la magnificence et aux particularités du glacier d'Aletsch en utilisant des mots comme « grandiose », « glacier d'Aletsch l'un des plus grands de Suisse » et « très étendu » et mentionne moins l'importance des cols autour du glacier.

### 8.1.2 Affiches touristiques région d'Aletsch aux XIX<sup>ème</sup>, XX<sup>ème</sup> et XXI<sup>ème</sup>

Figure 11: Station Jungfrau 3457 m & glacier d'Aletsch



Source :Wilhem Friedrich, 1932

Les touristes parcourant la Suisse aujourd'hui passent par quelques villes et sites favoris. Le tourisme suisse a été promu pendant bien des années à travers l'affiche publicitaire, principal outil promotionnel avant la naissance du cinéma et de la télévision. Ces affiches symbolisent la fonction identitaire des lieux touristiques populaires de la Suisse, tels que le Cervin, le glacier d'Aletsch, le

château de Chillon, le Pont de Lucerne ou le Jet d'eau de Genève. Les affiches choisies illustrant la région d'Aletsch commencent à partir du XX<sup>ème</sup> siècle. Cependant, il faut rappeler qu'au XIX<sup>ème</sup> siècle, dans les années 1880, le tourisme a rendu l'affiche suisse plus moderne grâce à l'impression en couleur. L'affiche touristique dans le contexte artistique et social ne diffuse pas simplement un message commercial, mais aborde aussi des questions politiques et d'identité nationale. En 1929, a éclaté une crise économique significative qui a entraîné un déclin important du tourisme. A cette époque, avec l'élan de la Suisse alémanique, il y a un besoin d'exposer une publicité toujours plus efficace afin que le tourisme survive. A partir de cette crise, « l'affiche ne peut plus assumer deux missions difficiles à concilier : donner envie aux touristes de venir en Suisse et exprimer l'amour de la population pour sa patrie » (Schlup, 2005, pp. 5-6). C'est aussi à ce même moment que le Valais avec ses montagnes et glaciers majestueux est devenu une marque (Wyder, 2005, pp. 45-46).

Cette première affiche datant de 1932, représente la vue sur le grand glacier d'Aletsch depuis le col de la Jungfrau avec deux hommes l'un est tiré par des chiens (figure 11).

Selon l'ouvrage utilisé pour cette analyse, le paysage doit toujours montrer la présence de touristes avec de simples objets ou accessoires évocateurs de vacances, comme par exemple, un traineau tiré par des chiens dans la neige. Aussi, les couleurs utilisées deviennent de plus en plus riches et joyeuses, comme le bleu clair du ciel qui permet un contraste plus chaud.

Figure 12: Région d'Aletsch



Source : Heinz Preisig, 1982

Au début du XX<sup>ème</sup> siècle, la photographie fait son entrée dans l'histoire de l'affiche. Le tourisme ne commence à l'adopter que durant l'Entre-deux-guerres<sup>5</sup>. Celle-ci chamboule tout et change les règles spécifiques à l'affiche. Déjà dans les années 60, l'affiche perd de son importance dans les stratégies publicitaires touristiques (Giroud J. C., 2005, pp. 142-145). Sur l'affiche ci-contre (figure 12) représentant une photographie, datant de 1982, c'est une famille marchant dans la forêt d'Aletsch avec le glacier en fond de paysage. Cette affiche a sûrement été conçue pour faire ressortir les expériences familiales qu'offre la région (données de l'auteur).

Figure 13: Côté Bettmeralp vue sur le glacier d'Aletsch



Source : Dreipunkt, Brige, 2009

Dès les années 2000, Suisse Tourisme lance une vaste campagne internationale dans laquelle les affiches montrent des paysages idylliques, comprenant un slogan en lettres blanches et rouges. Comme c'est le cas pour cette affiche d'Aletsch datant de 2009 (figure 13). Sur l'affiche figure la phrase suivante : « Bettmeralp...the better alp » et en bas à droite le logo d'Aletsch (Giroud J. C., 2005, pp. 146-149)

<sup>5</sup> L'Entre-deux-guerres correspond à la période entre la première et la deuxième guerre mondiale, pendant laquelle la décennie des années 1920 est traversée de l'euphorie des « années folles » et la décennie suivante de la crise économique (Bibliothèque Gallica, 2014)

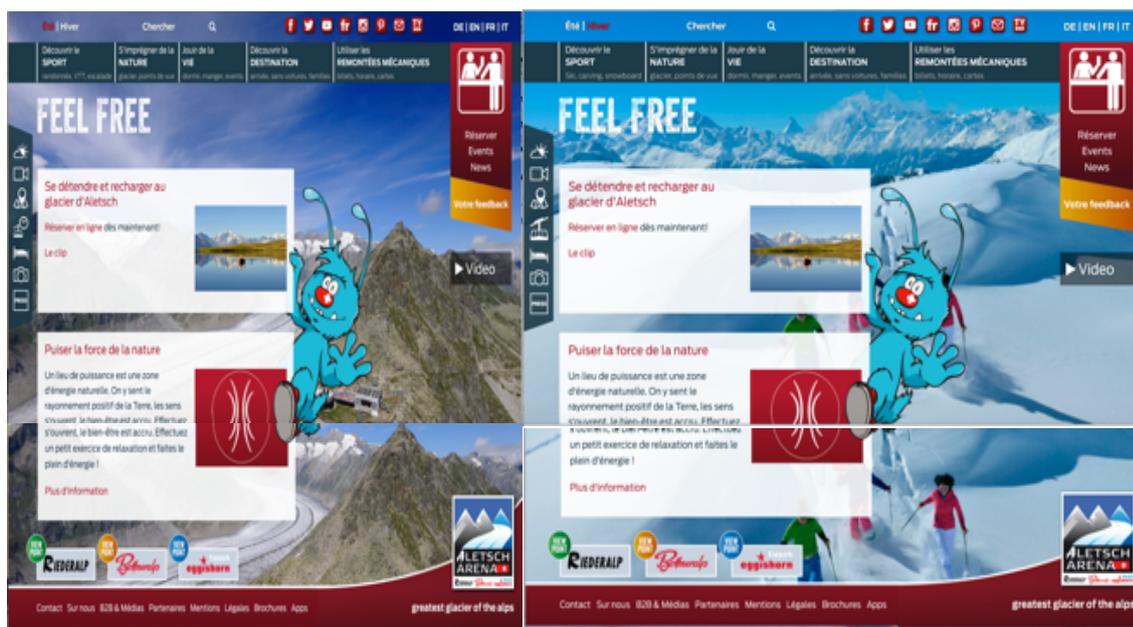
## 8.2 Promotion actuelle du glacier d'Aletsch

Dans le cadre de cette analyse de la promotion touristique du glacier d'Aletsch, le site internet de l'organisation Aletsch Arena a été choisi. Aletsch Arena AG est une organisation de marketing et de vente fondée en 2008. Celle-ci commercialise les stations touristiques de Riederalp, Bettmeralp et Fiesch-Eggishorn. L'Aletsch Arena génère environ 40'000 nuitées par année et fait partie des destinations touristiques les plus importantes de Suisse.

Les partenaires de l'organisation sont les remontées mécaniques de Fiesch-Eggishorn AG, de Bettmeralp AG, celles d'Aletsch Riederalp AG et les offices de tourisme d'Eggishorn Tourisme, Bettmeralp Tourisme et Riederalp Mörel Tourisme (traduction de l'auteur) (Aletsch Arena, 2014).

### 8.2.1 Usage du glacier d'Aletsch comme facteur de promotion

Figure 14: Page d'accueil site internet Aletsch Arena



Source : (Aletsch Arena, 2014)

Un premier point important à relever est la présence du nom du glacier « Aletsch » dans le titre du site internet de l'organisation Aletsch Arena. Cela montre à quel point le glacier revêt une importance capitale au sein de la région.

Une fois arrivé sur la page d'accueil du site d'Aletsch Arena, celle-ci prend cette forme : Si on sélectionne la page d'accueil en été, c'est le glacier l'acteur numéro un, mais en hiver ce sont davantage les sommets neigeux, avec la vue du Cervin en fond d'image, qui sont mis en avant. Effectivement, voir le glacier en hiver n'est pas aussi impressionnant qu'en été, car comme expliqué précédemment dans l'analyse de l'enquête auprès des visiteurs, il y a ce contraste des couleurs (vert, bleu, gris et blanc) en été.

### *Activités autour du glacier d'Aletsch en été*

Quand le navigateur clique sur l'onglet « s'imprégner de la nature », il tombe sur une page s'intitulant « Magie au grand glacier d'Aletsch ». Sur cette page, se trouve une description de deux activités touristiques phares autour du glacier que les hôtes peuvent pratiquer :

#### **1. Vivre le glacier au plus près**

La première activité offre aux hôtes la possibilité de se rendre tout près du glacier, d'obtenir toutes sortes d'informations à son sujet et de s'engager eux-mêmes en faveur de la protection de ce magnifique univers de montagne et de glace. Cette activité se divise en trois sous-activités :

- « Randonnées sur le glacier guidées dans le patrimoine mondial de l'UNESCO » (parmi celles-ci on trouve « l'excursion au glacier UNESCO, trekking sur le glacier d'Aletsch, tour du glacier jusqu'au lac de Märjelen, trekking sur le glacier, lever du soleil et tour du glacier d'Aletsch avec prosecco au petit-déjeuner »
- « Fête traditionnelle Rollibock ». Le Rollibock est une créature mythique sauvage et effrayante, à cornes, vivant au cœur du glacier d'Aletsch. La légende dit que c'est une créature acariâtre envers toute personne qui oserait détériorer la nature et porter atteinte aux animaux. Divers événements sont organisés en son honneur depuis que cette légende est popularisée.
- « Ambassadeur du glacier ». Une activité destinée aux visiteurs voulant s'engager personnellement en faveur de la protection du géant de glace. C'est pourquoi on leur attribue le titre d'ambassadeur du glacier.

Le principe est simple, le visiteur s'inscrit à un tour guidé du glacier où il découvre beaucoup d'informations intéressantes sur celui-ci. Après la randonnée, il reçoit un « Rollibock-Pin exclusif » qu'il présente aux offices du tourisme locaux et reçoit le titre d'ambassadeur du glacier.

## **2. Admirer le glacier**

Cette deuxième activité offre aux visiteurs plusieurs points panoramiques depuis trois sommets connus de l'Aletsch Arena : le Moosfluh, le Bettmerhorn et l'Eggishorn. Sur ces sommets, des points panoramiques fascinants permettront aux touristes de contempler le grand glacier d'Aletsch et les monts valaisans qui culminent à plus de 4000 mètres.

### *Activités autour du glacier d'Aletsch en hiver*

En hiver, ce sont davantage les sports de neige (ski, peau de phoques, luges etc.) qui sont proposés. Néanmoins, sur le même onglet « s'imprégner de la nature en hiver », l'utilisateur parvient sur une page s'intitulant « point de vue avec une grande force d'attraction ».

Le visiteur a la possibilité se rendre aux trois mêmes sites panoramiques mentionnés précédemment afin de jouir d'une vue imprenable sur le grand glacier d'Aletsch.

En parcourant les nombreux supports promotionnels d'Aletsch (guides, brochures et affiches touristiques), force est de constater que le glacier d'Aletsch est toujours très prôné dans sa région. Malgré sa fonte, dans l'analyse du site internet d'Aletsch Arena, il y a encore de nombreuses activités proposées autour ou même sur le glacier. Cependant, certaines activités visent à rendre les visiteurs plus sensibles à la protection de la nature et de l'environnement, comme l'activité d'ambassadeur du glacier qui tend à engager les visiteurs à protéger l'environnement. Ainsi le glacier est représenté comme le ACV dans la promotion de la destination bien que sa fonte accélérée ait débuté il y a plus de cent ans. En outre, dans cette analyse, il importe de noter que le glacier d'Aletsch a plus d'importance en été qu'en hiver.

Selon Mme Monika Gottsponer (voir annexe V), le glacier pourra encore figurer dans les brochures, affiches et site internet de la destination aussi longtemps que son volume et sa longueur imposante sont encore bien visibles et que son retrait ne soit pas trop marqué. D'ailleurs, selon elle la fonte du glacier n'a pas dissuadé les touristes de visiter la région. Néanmoins, les différents acteurs de la région (les organisations touristiques et les centres Pro Natura & UNESCO) surveillent de près sa fonte. Dans vingt ans, il faudra trouver d'autres alternatives promotionnelles et utiliser de nouveaux ACV de la région, comme les sommets autour du glacier, tels que l'Eggishorn et le Bettmerhorn (M. Gottsponer, responsable marketing et communication à Aletsch Arena, CP, 2 septembre 2015).

Il est vrai que le paysage glaciaire n'a pas encore assez changé pour que les touristes s'aperçoivent de sa fonte. Il faudra encore attendre vingt-cinq voire trente ans, avant que les hôtes ne constatent un réel changement. Par conséquent, changer à l'heure actuelle le ACV figurant dans les brochures, site internet et sur les affiches n'est pas une solution envisageable.

## 9. Benchmark d'Aletsch et de quatre régions glaciaires dans le monde

Par définition: « Le benchmark ou benchmarking, désigne une technique de marketing visant pour une entreprise à observer, à comparer et à analyser les performances de produits ou services concurrents et leaders sur le marché, en vue d'optimiser la conception d'un nouveau produit, plus ou moins équivalent à ceux observés » (Journal du net, 2015).

Cette partie du travail visera à comparer la performance de nouveaux produits que d'autres régions glaciaires dans le monde ont mis sur pied afin de s'adapter à la fonte de leur glacier.

Quand on parle de produits dans ce contexte-ci, il s'agit surtout de nouvelles stratégies que ces régions glaciaires ont développé et qui ont abouti à la création de nouvelles attractions et d'activités autour de leurs glaciers, tels que des ponts suspendus au-dessus du glacier, des expositions ludiques sur la fonte des glaciers et autres.

Ainsi le rapport examine l'impact de la fonte de leurs glaciers sur le tourisme régional. Dans le cadre de cette analyse Benchmarking, la région d'Aletsch est comparée à quatre régions glaciaires et leurs glaciers dans le monde : Chamonix Mont-Blanc avec son glacier de la Mer de Glace, le parc national de Banff au Canada et le glacier de Athabasca dans les « Columbia Icefields », la région de Oberhasli avec le glacier du Trift, et la région de Pontresina en Engadine avec le glacier de Morteratsch.

Une brève présentation générale de l'offre touristique de ces régions figure dans l'annexe XIII. Afin de comparer entre elles de façon cohérente les destinations glaciaires dans le monde, un tableau comparatif a été dressé ci-dessous (tableau 12).

Table 12: Tableau comparatif

Lieu	Aletsch, Suisse (glacier d'Aletsch)	Chamonix-Mont-Blanc, France (Mer de glace)	Parc national de Banff, Canada (Athabasca <sup>6</sup> , Columbia Icefields)	Oberhasli, Suisse (Trift)	Pontresina, Engadine, Suisse (Morteratsch)
<b>Infos sur le glacier</b>	Longueur <sup>7</sup> : 22,7 km Recul depuis 1850 : 3,6 km <b>a</b>	Longueur : 7 km Recul depuis 1850 : 2 km <b>b</b>	Longueur : 6 km Recul depuis 1840 : 1,5 km <b>c</b>	Longueur : 5 km Recul depuis 1995 : 800 m <b>d</b>	Longueur : 6,4 km Recul depuis 1865 : 2500 m <b>e</b>
<b>Effets de sa fonte sur le tourisme</b>	Oui des effets réels actuels <i>Explication ci-dessous</i>	Oui des effets réels futurs <i>Explication ci-dessous</i>	Oui des effets réels futurs <i>Explication ci-dessous</i>	Oui des effets réels actuels <i>Explication ci-dessous</i>	Oui des effets réels actuels <i>Explication ci-dessous</i>
<b>Stratégies d'adaptation</b>	Sensibilisation + accès vers cabane	Grotte dans le glacier	Sentier didactique	Pont suspendu	Sentier didactique + sentiers vers nouveaux lacs

<sup>6</sup> Athabasca est un glacier parmi les 7 autres qui forment le champ glaciaire de Colombia (Colombia Ice fields en anglais). Notamment, le glacier d'Athabasca est une attraction phare pour le parc national de Banff (Gadd, 2011).

<sup>7</sup> Correspond à la longueur actuelle

- a. Zryd (2010) p. 103
- b. Romandie (2015)
- c. Gadd, 2011
- d. Terrier (2015)
- e. SuisseMobile (2015)

## 9.5 Comparaison des effets de la fonte sur le tourisme de plusieurs glaciers

### 9.5.1 Aletsch, Suisse

Pour le moment selon l'analyse des résultats de l'enquête menée à Aletsch auprès des visiteurs, sa fonte n'a pas encore de réelles incidences sur le tourisme. Dans l'hypothèse où un retrait glaciaire complet aurait lieu, 83% des hôtes continueraient à venir dans la région (Données de l'auteur).

Toutefois, depuis que le glacier d'Aletsch a commencé à se retirer progressivement, la cabane Concordia du CAS située à 2850 mètres est devenue inaccessible au fil des années.

L'épaisseur de la glace s'est réduite d'environ 100 mètres depuis la construction de la cabane en 1876.

Ainsi, la montée entre le glacier et la cabane est de moins en moins franchissable en raison du granit lisse que le glacier a laissé derrière lui suite à son recul (Nauser, 2014).

### 9.5.2 Glacier de la Mer de glace, France

La fonte du glacier de la Mer de Glace n'a pas d'effets majeurs sur le tourisme, car selon la brève présentation de l'offre touristique (voir annexe XIII), la région de Chamonix comprend une offre assez vaste d'expériences et de loisirs (Site officiel de la vallée de Chamonix, 2015).

### 9.5.3 Glacier d'Athabasca dans les *Columbia Icefields*, Canada

Selon une étude scientifique menée par l'université de Waterloo au Canada, l'économie touristique serait assez affectée dans les prochaines années par le recul marqué du glacier d'Athabasca. En effet, 32 % des visiteurs ont répondu qu'ils ne viendraient plus visiter le parc en cas de retrait complet des glaciers (Scott, 2005, pp. 18-19).

### 9.5.4 Glacier du Trift, Suisse

Le glacier du Trift mesure six kilomètres de long et sa largeur atteint trois kilomètres dans sa partie supérieure et seulement 500 mètres à la hauteur de sa langue glaciaire. Pendant le petit âge glaciaire, le glacier du Trift s'étendait deux kilomètres plus bas dans la vallée jusqu'à une altitude de 1400 mètres.

Depuis 1995, le glacier a diminué de presque 800 mètres. En 1998, après un recul significatif du glacier, un lac s'est formé et a obstrué le passage d'accès vers la cabane CAS du Trift (Terrier, 2015).

#### 9.5.5 Glacier de Morteratsch, Suisse

Suite à la fonte des glaciers de Morteratsch et de Pers, un petit lac s'est formé sur la moraine du milieu. Par conséquent, les traces du recul glaciaire sont bien visibles lorsque les randonneurs parcourent les sentiers. Il est prévu que plusieurs lacs de ce type se forment. Cependant ces lacs pourraient déborder et engendrer des inondations, notamment dans le village de Pontresina qui se situe en-dessous du glacier. Les dommages prévus ne sembleraient pas aussi importants que pour le village de Naters, à côté de Brigue (voir chapitre 3.2.4) (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, pp. 196-198).

Néanmoins, une telle masse d'eau se précipitant vers la vallée pourrait tout de même mettre en danger les visiteurs qui séjournent dans la région et créerait une publicité déplorable, entraînant une baisse de la demande et une perte de valeur pour la marque touristique. D'ailleurs, même si le glacier de Morteratsch disparaît, les montagnes en arrière-plan constituent encore un attrait significatif du paysage (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, pp. 196-198).

### 9.6 Stratégies d'adaptation

#### 9.6.1 Aletsch, Suisse

Selon les entretiens menés avec des professionnels de la région, les communes de la région d'Aletsch n'ont pas encore envisagé de scénarios d'avenir concrets (L. Albrecht, CP, 30 août 2015) & (B. Ruppen, CP, 2 septembre 2015). D'après l'enquête menée par la Fondation suisse pour la protection du paysage, Aletsch a déjà élaboré des mesures effectives pour sensibiliser les habitants et les touristes à la thématique du recul des glaciers (Vuilleumier, 2008) :

- Il existe notamment un sentier thématique au cœur de la forêt d'Aletsch sur l'histoire du glacier et les habitants de la région (Aletsch Arena, 2014).
- En 2009, la station de Bettmeralp a mis sur pied une exposition attrayante sur le grand glacier d'Aletsch et les traces de son ère glaciaire (Aletsch Arena , 2009).

- En outre, comme mentionné dans l'analyse de la promotion touristique du glacier d'Aletsch, la région propose des activités ludiques aux visiteurs liées à la protection de la nature, telle que l'activité « devenir un ambassadeur du glacier » (voir chapitre 8.2.1) (Aletsch Arena, 2014).

En ce qui concerne le cabane Concordia CAS, un escalier en métal de 430 marches et de 150 mètres de haut a été construit. Il permet d'accéder à la cabane, mais doit être régulièrement prolongé en raison de l'abaissement du glacier de 2,7 mètres environ par année (Traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, p. 245).

### 9.6.2 Glacier de la mer de glace, France

Figure 15: Grotte de la Mer de glace



Source: [www.chamonix.net/francais](http://www.chamonix.net/francais) (2015)

Pour éveiller l'intérêt des visiteurs qui ont envie d'expérimenter les effets réels du réchauffement planétaire, une attraction le long du glacier a été conçue.

Il s'agit d'une grotte taillée à main d'homme dans la glace et comprenant une collection originale de sculptures et de jeux de lumières.

La grotte doit être retaillée chaque année en raison du retrait glaciaire. Pour atteindre le site, il faut partir de la gare du Montenvers (à 1913 mètres d'altitude) et prendre ensuite une télécabine pour descendre à la hauteur où se situait le glacier en 1946.

Un grand escalier, édifié le long de la falaise de granit, mène les visiteurs au niveau du glacier en 1985. De loin, il est difficilement possible d'apercevoir le tas de rochers gris que la glace entraîne peu à peu, chaque année. Une exposition de photos est proposée pour présenter le glacier des années 1960, scénario percutant, puisqu'elle montre les vagues de glace bleu turquoise venant presque toucher le pilier de la plateforme panoramique. Une cinquantaine de marches plus bas, l'escalier atteint le niveau du glacier de 1990, puis la descente continue selon la hauteur du glacier, s'accélégrant dans les années 2000. Après le dernier panneau, celui qui correspond à l'année 2010, il faut encore descendre 70 marches avant de poser les pieds sur la glace (Romandie, 2015).

### 9.6.3 Glacier d'Athabasca dans les *Columbia Icefields*, Canada

Figure 16: Panneaux ludiques glacier de Athabasca



Source : (McCulloch, 2009)

En raison du recul marqué du glacier d'Athabasca, la région a placé des panneaux ludiques tout au long de l'ancien glacier pour montrer les différentes phases de régression de celui-ci (McCulloch, 2009).

Toutefois d'autres stratégies d'adaptation seront exigées pour réduire les risques (comme des saisons de ski trop courtes) et saisir certaines opportunités (comme augmenter le taux de visiteurs pendant la basse saison).

En attendant, intégrer l'adaptation au changement climatique de façon durable est une stratégie de planification à long terme qui doit être entreprise par toutes les municipalités de cette région (traduction de l'auteur) (Scott, 2005, pp. 20-21).

### 9.6.4 Glacier du Trift, Suisse

Figure 17: Pont suspendu au-dessus du lac du Trift



Source : (Suisse Tourisme, 2015)

Le glacier du Trift illustre bien l'attrait touristique des nouveaux lacs glaciaires. En raison de son recul prononcé, la cabane CAS n'était plus accessible. Pour résoudre ce problème, les autorités ont construit en 2004 un pont de style népalais. Cette nouvelle mise en scène du paysage avec le pont offrant une vue époustouflante sur le lac glaciaire, est devenue très populaire au fil des années.

En 2009, Le KWO<sup>8</sup> a remplacé cette première passerelle un peu rustique par un pont de 170 mètres de long et 100 mètres de haut. Lors des fins de semaine bien ensoleillées, le temps d'attente pour traverser le pont peut dépasser deux heures.

---

<sup>8</sup> KWO est un abbréviation pour Kraftwerke Oberhasli AG.

C'est un exemple qui illustre bien les conséquences pour l'offre touristique de ce paysage glaciaire en continuelle évolution (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, pp. 242-251).

#### 9.6.5 Glacier de Morteratsch, Suisse

Figure 18: Parcours ludique glacier de Morteratsch



Source : (Bewes, 2013)

Une stratégie déjà bien implantée dans d'autres régions glaciaires afin qu'un glacier reste une attraction touristique malgré sa fonte, est la création d'un sentier didactique (figure 18) fournissant des informations sur le recul du glacier et les mystères de ces zones autrefois recouvertes de glace. Le sentier didactique du glacier débute à l'hôtel-restaurant Morteratsch et mène jusqu'au glacier Morteratsch en 15 étapes (Suisse Tourisme, 2015).

En ce qui concerne les futurs lacs, il est prévu que plusieurs d'entre eux se forment. Avec l'augmentation de la pratique du sport de montagne dans cette région, ces lacs glaciaires pourraient attirer de nombreux visiteurs (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, p. 198).

Afin que ces nouveaux lacs deviennent des attractions touristiques, il faudrait tracer des nouveaux sentiers pédestres pour les atteindre. Il faut toutefois éviter qu'ils deviennent des attractions aboutissant à un développement de tourisme de masse (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, p. 198).

Par exemple, si la commune décide de bâtir des infrastructures autour des nouveaux lacs, telles que des hôtels, cela pourrait mener à long terme à un développement non-durable (traduction de l'auteur) (Haeberli, 2013, p. 198).

Il ne faudra pas oublier de prendre en considération les dangers naturels que représenteraient ces nouveaux lacs (données de l'auteur).

#### 9.7 Synthèse de l'étude

Grâce à cette étude Benchmarking, parmi les quatre régions glaciaires comparées à celle d'Aletsch, force est de constater que les glaciers représentent un élément significatif du paysage alpin et que leur fonte peut engendrer des conséquences aussi bien positives que négatives.

En Suisse, avec l'exemple du glacier du Trift dans la région d'Oberhasli, le changement de paysage glaciaire avec la formation de son nouveau lac alpin a rendu la cabane CAS du Trift inaccessible. Néanmoins, les autorités régionales ont su s'adapter rapidement en bâtissant un pont qui a permis à la fois de résoudre le problème d'accès, mais a aussi généré une hausse du nombre de visiteurs grâce à la vue imprenable sur le lac que celui-ci offre. Cela démontre que la fonte des glaciers peut être perçue à la fois comme un risque et comme une chance. En ce qui concerne la région de l'Oberengadin, avec son glacier de Morteratsch, aucun lac n'a encore barré le passage à ce jour. Cependant, avec le recul flagrant du glacier qui a relativement changé le visage de son paysage ces dernières années, la région s'est adaptée en traçant un parcours ludique avec des panneaux illustrant le retrait glaciaire. D'ailleurs, le village de Pontresina compte également développer de nouveaux sentiers vers les lacs déjà formés sur les moraines dans un avenir proche.

En termes d'attrait touristique en Suisse, les glaciers représentent une attraction principale pour de nombreuses destinations qui les utilisent dans le marketing et même dans le nom de leur destination, comme c'est le cas de la région d'Aletsch portant le nom du glacier « Aletsch Gebiet ». Cette étude a aussi montré que 62% des communes suisses possédant un glacier sur leur territoire, génèrent des bénéfices grâce à cette attraction (Vuilleumier, 2008).

Selon l'étude au Canada, 32% des visiteurs ne viendraient plus passer leurs vacances dans le parc s'il y a un retrait glaciaire complet (Scott, 2005). Tandis qu'en Suisse, certains pensent que le recul des glaciers a un effet économique positif important pour le tourisme. Pour les visiteurs, la fonte des glaciers est un signe très visible des changements climatiques et ce phénomène marquant les attire (Vuilleumier, 2008).

D'ailleurs l'enquête menée à Aletsch auprès des touristes, excursionnistes et habitants, révèle que 83% d'entre eux ont répondu qu'ils viendraient toujours même si le glacier disparaissait intégralement, car ils seraient subjugués de voir les conséquences du réchauffement climatique (données de l'auteur). En France, le retrait de la Mer de Glace dans la région de Chamonix-Mont-Blanc est présenté comme une menace pour l'avenir de la région. Cependant, la grotte de glace représente un avantage, pour l'instant, car elle attire de nombreux visiteurs qui souhaitent venir assister aux effets réels du réchauffement climatique (Romandie, 2015).

## 10. Recommandations

D'après les scénarios futurs du réchauffement climatique dans le contexte de la fonte des glaciers, il est prévu que d'ici 2100, près de la moitié des glaciers alpins auront disparu (voir chapitre 2.5.1). Grâce à l'analyse Benchmark, il semble qu'Aletsch n'a pas encore établi de scénario d'avenir concret afin de s'adapter à la fonte de son glacier.

Néanmoins, dans le contexte du réchauffement planétaire, l'impact de la fonte d'un glacier sur la fréquentation touristique d'une région comme celle d'Aletsch est un élément considérable à prendre en compte. Comme constaté dans l'analyse des résultats de l'enquête auprès des hôtes, certains éprouvent un épanouissement à voir le glacier fondre sous leurs yeux, car pour eux c'est un signe évident des effets du réchauffement climatique. Tandis que d'autres sont déçus de voir ce changement graduel du paysage et souhaiteraient que le glacier reste le même à jamais.

Un autre aspect à prendre en compte selon les professionnels interviewés, est que les hôtes ne sont pas affectés par le réchauffement climatique de la même manière que les habitants d'une région glaciaire. A la différence des habitants, les visiteurs ne vivent pas tous les jours avec la fonte du glacier (L. Albrecht, directeur de Pro Natura Aletsch, CP, 31 août 2015)

Ce dernier chapitre se consacre à la synthèse de l'étude réalisée. Elle articule plusieurs recommandations proposées par l'auteur et se basent sur les recherches et analyses effectuées dans les chapitres précédents. Elles ne sont en aucun cas imposées, ce sont des stratégies recommandées par le soussigné que la région d'Aletsch pourrait appliquer afin de s'adapter à court et long terme à la fonte de son glacier.

Elles tiennent compte des résultats obtenus de l'étude qualitative auprès des visiteurs de la région d'Aletsch et de l'étude Benchmark. Une stratégie très encouragée dans l'étude qualitative et Benchmark, est celle du parcours ludique le long de l'ancien glacier.

Ce sera sans doute une idée à long terme, car comme indiqué sur le schéma de l'OFEV, c'est seulement dans cinquante, voire soixante ans que les visiteurs pourront réellement percevoir sa fonte et constater un changement de paysage en comparaison avec l'état actuel. Plus d'informations à ce sujet figurent dans le chapitre 3.2.3.

## 10.1 Stratégies à moyen terme (prévues dans les 30 à 40 prochaines années)

### Stratégie 1

#### Renforcer la sensibilisation au réchauffement climatique et à la fonte des glaciers

**Personnes concernées:** Ce projet serait surtout destiné aux visiteurs faisant du tourisme dans la région, mais aussi aux habitants intéressés.

**Acteurs :** Les acteurs du tourisme de la région (organisation marketing Aletsch Arena et les remontées mécaniques), la fondation Pro Natura à Aletsch et les glaciologues.

**Objectifs :** La région sensibilise déjà les habitants et touristes à la fonte du glacier en organisant des activités estivales telles que « ambassadeurs du glacier » ou même avec son parcours ludique de la Riederfurka le long duquel se trouvent des panneaux éducatifs expliquant l'histoire de la région d'Aletsch. Toutefois, au fil des prochaines années, il faudra élaborer d'avantage de mesures, car le paysage glaciaire va radicalement changer d'ici trente ans en raison du recul accru du glacier.

Lors de l'analyse des questionnaires réalisée dans le cadre de cette étude, il a été clairement démontré que les visiteurs sont très intéressés et éprouvent une certaine fascination en voyant le glacier fondre, car c'est un signe du réchauffement planétaire. D'ailleurs, si le glacier disparaissait entièrement, 83% d'entre eux visiteraient tout de même la région (données de l'auteur).

En outre, d'après M. Emmanuel Reynard (voir annexe IV), « dans de nombreuses régions glaciaires, il existe un potentiel d'utilisation du terrain, du paysage et de tout ce qui est visible dans le paysage pour communiquer d'une manière scientifique les effets du réchauffement planétaire. Les Alpes sont un signe du réchauffement climatique et il y a matière à faire du tourisme de sensibilisation » (E. Reynard, CP, 28 septembre 2015).

Comme mentionné précédemment, il est indispensable d'organiser dans la région d'avantage d'activités en lien avec le réchauffement climatique et la fonte des glaciers afin d'intéresser et de sensibiliser les visiteurs à cette thématique. Ainsi, la préparation d'un contenu éducatif adapté au thème de « l'avenir de la fonte du glacier d'Aletsch dans son milieu alpin » devrait être effectuée. Celui-ci prendrait la forme d'ateliers ludiques lors d'excursions sur le glacier où les visiteurs seraient accompagnés de guides et de glaciologues professionnels régionaux.

Cette mesure vise particulièrement à susciter davantage l'intérêt des visiteurs face au réchauffement climatique et à ses effets sur la fonte des glaciers.

**Plan d'action :** La plupart des visiteurs interrogés croient au réchauffement climatique. Ils ont donc déjà assimilé les caractéristiques, les causes et les conséquences de celui-ci sur les milieux alpins et les glaciers. Les excursionnistes seraient accompagnés par des guides de montagne et des glaciologues de la région qui leur enseigneraient les concepts du dérèglement climatique lors d'ateliers prévus à cet effet. Ceux-ci auraient lieu dans des salles communales, à la villa Cassel de Pro Natura et dans les cabanes (CAS). Lors des ateliers, il serait crucial d'aborder les découvertes récentes et même novatrices sur le sujet avec des exemples concrets du passé et ce que l'avenir du glacier d'Aletsch réserve à la région.

**Remarques éventuelles :** Cette stratégie à court terme est la première de cette série, car elle permettrait vraiment d'éduquer et de sensibiliser les visiteurs préoccupés par ce thème.

## Stratégie 2

### Plan d'action « L'impact du climat sur la fonte des glaciers »

**Personnes concernées:** les touristes, les habitants et les autres communes glaciaires

**Acteurs :** toutes les parties prenantes de la région d'Aletsch (UNESCO, Pro Natura, organisations touristiques et autres entreprises locales), l'organisation touristique régionale certifiée Valais excellence et Suisse tourisme.

**Objectifs :** Un plan d'action 2014-2019 par le conseil fédéral s'intitulant *Adaptation aux changements climatiques en Suisse* a déjà été effectué. Néanmoins, aucun plan d'action traitant uniquement de l'adaptation à la fonte des glaciers en Suisse n'a encore été réalisé jusqu'à présent.

Dans le contexte de ce projet, le plan d'action serait destiné à la région d'Aletsch et à d'autres régions glaciaires en Valais et en Suisse. Ce plan d'action serait un moyen de soutenir et à la fois de sensibiliser les régions glaciaires par la compensation active des émissions de CO<sub>2</sub> ou même l'encouragement aux transports publics.

D'ailleurs, les stations d'Aletsch (Bettmeralp, Riederalp et Fiesch-Eggishorn) sont uniquement atteignables en transports publics (train, téléphériques et télécabines) et sur place, les véhicules (bus principalement) sont tous électriques (Ebooker.ch, 2015).

**Plan d'action :** Pour aboutir à un plan d'action, il faudrait, premièrement, qu'il y ait une mise en place d'un réseau de stations glaciaires communiquant entre elles. Une fois que cette union est créée, il faudrait organiser des conférences afin d'élaborer un plan d'action sur plusieurs années.

**Remarques éventuelles :** Comme constaté dans cette étude, il semblerait selon les entretiens effectués à Aletsch, que les parties prenantes n'ont pas encore réellement réfléchi à des mesures d'adaptation dans le contexte de l'économie touristique. Toutefois, si une association d'intérêt était fondée, il serait probablement, par la suite, plus facile pour la région de coopérer avec d'autres communes glaciaires et d'élaborer un plan d'action efficace.

### Stratégie 3

#### Commercialisation de nouveaux ACVs de la région

**Personnes concernées :** Les touristes et les habitants de la région

**Acteur :** Organisation marketing d'Aletsch Arena

**Objectifs :** Dans les extraits tirés des guides touristiques du XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècle (voir chapitre 8.1.1), le glacier d'Aletsch est mentionné uniquement comme un point de passage pour les randonneurs et alpinistes de l'époque, tandis que les cols autour du glacier sont plus mis en avant. Bien entendu, au fil du temps, l'attrait visuel du glacier est devenu significatif et les montagnes ont un peu perdu leur importance. Selon un scénario d'avenir, d'ici 2060, la fonte du glacier D'Aletsch sera fortement visible (voir chapitre 3.2.3). Comme évoqué précédemment, cette fonte entraînera un changement radical du paysage quant à l'emplacement du glacier. Par conséquent le logo d'Aletsch Arena (voir annexe XIV) devra être redéfini. Pour le moment, il représente le glacier d'Aletsch avec trois montagnes en forme triangulaire sur chaque côté du glacier.

M. Laudo Albrecht de la fondation Pro Natura d'Aletsch (voir annexe II), estime que l'organisation marketing d'Aletsch Arena devra changer sa stratégie de commercialisation de la région. Lors de l'interview, il a dit qu'une fois que le glacier aura bien régressé, il faudra promouvoir d'autres facteurs du paysage, tels que les cols (l'Aletschhorn, le Bettmerhorn ou l'Eggishorn) qui s'insèrent selon lui aussi très bien dans le paysage.

**Plan d'action :** L'organisation marketing d'Aletsch Arena sera chargée de redéfinir la stratégie de commercialisation de la région. Un aspect de cette stratégie requiert le design et la création d'un nouveau logo pour la destination. Aletsch Arena pourrait organiser un concours où habitants, touristes ou d'autres personnes intéressées proposent un nouveau logo. A la fin du concours, le meilleur logo serait sélectionné et le vainqueur remporterait une récompense à définir.

**Remarques éventuelles :** Dans l'absolu une stratégie faisable. Cependant, il faut que la région reconnaisse et accepte ce changement de paysage pour planifier à temps de nouvelles mesures de commercialisation.

## 10.2 Stratégies à long terme (dans les 60 à 80 années)

### Stratégie 1

**Panneaux ludiques le long de l'ancien glacier (d'ici 2100, selon l'OFEV, le glacier d'Aletsch aura presque complètement disparu)**

**Personnes concernées:** touristes et habitants

**Acteurs :** Pro Natura et les offices du tourisme

**Objectifs :** Selon les recherches effectuées pour l'étude Benchmarking, la fonte de certains glaciers dans le monde est déjà très marquée. Toutefois, quelques régions ont trouvé des solutions innovantes pour continuer à attirer des visiteurs vers leurs glaciers, telle que celle de Pontresina en Engadine qui propose le long du glacier de Morteratsch un parcours avec des panneaux ludiques retraçant le passé du glacier. Une idée concevable pour la région.

**Plan d'action :** Mandater la fondation Pro Natura pour la réalisation du projet. De plus, les offices du tourisme de Riederalp, Bettmeralp et Fiesch-Eggishorn seraient chargés d'allouer à la fondation un budget pour effectuer le montage des panneaux.

**Remarques éventuelles :** Cette stratégie à long terme est la plus simple à réaliser, car il suffit de poser des panneaux contenant des informations sur l'évolution du recul du glacier dans l'histoire.

## Stratégie 2

### Exposition permanente sur l'histoire du glacier d'Aletsch

**Personnes concernées:** Principalement les touristes et habitants

**Acteurs :** Pro Natura, la participation de glaciologues et Guillaume Prost

**Objectifs :** Selon l'analyse SWOT d'Aletsch (voir chapitre 6) réalisée par Climalptour, une des opportunités relevée est qu'Aletsch a une histoire du climat facile à comprendre, ce qui permet aux visiteurs d'avoir une meilleure prise de conscience du changement climatique.

C'est pourquoi, le but serait de rendre cette histoire du climat, que nous révèle le glacier, plus visible en mettant sur pied une exposition permanente.

**Plan d'action :** Préparation d'un contenu informatif approprié avec des illustrations et animations diverses montrant le passé et le présent du glacier d'Aletsch. Définir un lieu stratégique fréquenté par beaucoup de visiteurs pour la création de l'exposition, par exemple, la station du Bettmerhorn avec son restaurant et sa plateforme panoramique avec vue sur le glacier d'Aletsch. Cette exposition prendrait la même forme que l'exposition « glaciers en périls », qui s'est tenue à Genève de mai à octobre 2015 (Les Bergues de Vessy, 2015).

**Remarques éventuelles :** Ceci est une deuxième stratégie à long terme assurément réalisable.

**Stratégie 3****L'adaptation aux futurs lacs glaciaires (lacs perçus comme un danger naturel)**

**Personnes concernées** : Touristes et habitants

**Acteurs** : L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et la Fondation UNESCO Jungfrau-Aletsch.

**Objectifs** : Avec les changements climatiques, on assiste déjà à une accélération de la fonte des glaciers. Cette dernière peut aussi faire place à de nouveaux milieux pour la biodiversité. L'état de ces surfaces doit lui aussi être élucidé, ainsi que la gestion de conflits d'intérêt dans le domaine de la protection contre les dangers naturels (OFEV, 2013). Comme abordé précédemment, suite à la fonte du glacier d'Aletsch, l'apparition de nouveaux lacs est certaine. On ne sait pas encore si ces nouveaux lacs peuvent représenter un danger naturel, comme par exemple, le risque d'un débordement. C'est pourquoi une évaluation des risques associés à ces lacs est requise.

**Plan d'action** : Afin que les risques potentiels soient cernés de manière adéquate, la préparation d'une analyse environnementale du glacier d'Aletsch s'impose. Le mandat de cette étude serait attribué à l'OFEV en partenariat avec le centre UNESCO Jungfrau-Aletsch, car celui-ci est responsable de la gestion du paysage.

L'UNESCO et ses différents acteurs (organisations touristiques, habitants, glaciologues, climatologues et acteurs protégeant le paysage tel que Pro Natura) mèneraient cette analyse afin d'assurer à la région un développement durable.

Le déroulement de cette analyse environnementale requiert surtout des recherches innovantes par des glaciologues et autres scientifiques spécialisés en la matière qui devront examiner de plus près les risques associés à ces lacs et mettre en garde les autorités régionales.

**Remarques éventuelles** : Dans cette stratégie, il est difficile dans le contexte de la fonte du glacier d'Aletsch de faire des prédictions tout à fait exactes quant aux risques qu'engendreraient ces nouveaux lacs glaciaires, car dans le projet Nelak (chapitre 3.2.4) il est délicat d'estimer la durée de formation de ces futurs lacs. Cette stratégie ne sera pas appliquée au cas où ces lacs ne présentent pas de menace potentielle.

Encore une fois, à long terme, cette hypothèse est très difficile à déterminer à l'heure actuelle.

#### **Stratégie 4**

##### **Développement de certains sentiers vers les futurs lacs glaciaires**

**Personnes concernées:** touristes et habitants

**Acteurs :** Suisse Mobile et les stations d'Aletsch (Bettmeralp, Riederalp et Fiesch-Eggishorn)

**Objectifs :** Selon les résultats de l'enquête qualitative réalisée auprès des visiteurs, environ 70% des questionnés trouvent que les futurs lacs glaciaires devraient être exploités pour le tourisme (données de l'auteur). Ces lacs pourraient devenir un attrait significatif du paysage pour l'avenir de la région. Cependant, pour atteindre ces nouveaux lacs glaciaire, il faudra créer des sentiers pour les marcheurs, excursionnistes et randonneurs.

**Plan d'action :** En premier lieu, il faudrait effectuer une évaluation de la situation géographique des ces futurs lacs. Se trouvent-ils dans des zones trop périlleuses (chute de rochers, éboulements, risques d'avalanches) pour permettre l'accès par des sentiers ? Pourraient-ils aussi condamner certains sentiers actuels menant par exemple vers des cabanes du CAS (ex : cabane Concordia) du glacier ?

Par conséquent, le réaménagement de certains sentiers semble nécessaire en construisant comme dans la région du glacier du Trift un pont suspendu pour rejoindre la cabane. Si cette situation se présente, elle peut-être perçue comme une opportunité, car comme mentionné dans l'analyse Benchmark, le pont garanti l'accès pour rejoindre un autre sentier et celui-ci pourrait attirer de nombreux visiteurs en offrant une vue imprenable sur le lac.

**Remarques éventuelles :** Cette stratégie figure en quatrième position, car elle n'est pas forcément réalisable au cas où les lacs ne seraient pas exploités pour le tourisme par la suite. A long terme, il est assez difficile de prévoir des stratégies d'adaptation dans l'utilisation de ces futurs lacs glaciaires en raison du manque de données scientifiques existantes.

Pour compléter les recommandations, voici quelques commentaires supplémentaires issus des différentes recherches et analyses faites dans cette étude.

Parmi les stratégies évoquées ci-dessus, certaines sont, selon l'avis du soussigné, applicables et d'autres plus difficilement réalisables. A travers toutes les interviews effectuées avec des professionnels du milieu touristique, de la protection du paysage, de la géomorphologie des glaciers, de la glaciologie et de la climatologie, force est de constater que tous ont proposé de nombreuses idées à propos de la gestion d'une région glaciaire, telle qu'Aletsch, et de la manière dont elle pourrait s'adapter à la fonte de son glacier. La plupart des interviewés s'accordent à dire qu'il faudrait à moyen terme sensibiliser davantage les visiteurs au réchauffement climatique (B. Ruppen, CP, 2 septembre 2015), (R. Rodewald, CP, 8 septembre 2015) et (L. Albrecht, CP, 31 août 2015)

De plus, les éléments de réponses, obtenus dans l'enquête menée à fin août auprès des visiteurs à Aletsch, démontrent que la plupart sont fascinés d'assister à cette fonte. C'est pourquoi une stratégie comme celle-ci encouragerait davantage les hôtes à venir voir la région, malgré une fonte qui à moyen terme déjà, selon l'OFEV, sera bien visible (consulter le chapitre 3.2.3). C'est la raison pour laquelle, comme abordé dans l'analyse Benchmark, pour Aletsch, il est tout à fait envisageable de réaliser un tel projet, sachant qu'il existe déjà des activités sensibilisant les visiteurs à la protection du paysage. Le but serait simplement de renforcer ces activités.

En ce qui concerne l'impact de la fonte du glacier sur sa promotion touristique, comme constaté, il n'y pas encore de réel impact.

Cependant, à long terme, selon Monika Gottsponer, Pro Natura surveille de près sa fonte et quand celle-ci sera bien marquée (d'ici 30 ans), de nouvelles stratégies promotionnelles seront élaborées. Une mesure suggérée à cet égard est la commercialisation des sommets de 4'000 mètres jouissant d'une certaine renommée dans les anciens guides touristiques comprenant des itinéraires spécifiques à la région (M. Gottsponer, CP, 2 septembre 2015).

## Conclusion

L'objectif initial de ce travail de Bachelor était de connaître l'importance touristique du paysage glaciaire aujourd'hui et de suggérer à la région un certain nombre de mesures concrètes en vue de s'adapter dans un avenir à moyen et long terme à la fonte du glacier d'Aletsch.

A la suite de l'analyse du sondage auprès des hôtes de la région, de l'interprétation d'interviews face-à-face avec des professionnels, de lectures d'ouvrages et de revues scientifiques et de l'analyse Benchmark il ressort que la fonte des glaciers est encore faiblement prise en compte dans la développement touristique d'une région alpine telle qu'Aletsch. De plus, les acteurs du tourisme de cette région ne semblent pas encore préoccupés par cette réalité percutante et tant que le glacier est encore bel et bien présent et que sa fonte n'est pas trop frappante, élaborer des scénarios d'avenir n'est pas dans les priorités de la région.

Néanmoins, la majorité des professionnels interrogés dans les domaines tels que la gestion de la protection du paysage, la conservation du patrimoine mondial, la glaciologie et la climatologie, estime qu'il est temps d'agir et que les régions glaciaires suisses de manière générale devraient s'interroger et réaliser des plans d'action pour l'avenir. Certains, au contraire, pensent que dans le contexte de la gestion d'une station touristique, d'autres paramètres (nouveaux marchés, crise conjoncturelle, la décision de la BNS de mettre fin au taux plancher, etc.) ont tout autant d'incidences que le réchauffement climatique avec la fonte des glaciers. Pour eux, les retraits glaciaires ne sont qu'un élément mineur de la donne et qu'il y a d'autres facteurs bien plus importants influençant la pérennité d'une région touristique alpine. Enfin, une minorité d'experts, du point de vue des indigènes de la région, affirme que les habitants s'habituent à ce changement de paysage glaciaire. Ainsi, lutter contre la fonte du glacier d'Aletsch ne leur paraît pas logique.

Cette étude a permis d'élaborer quelques recommandations quant aux mesures que la destination d'Aletsch pourrait envisager à moyen et long terme.

Les stratégies durables à mettre en place à moyen terme sont, dans un premier temps, de sensibiliser d'avantage les hôtes de la région d'Aletsch au dérèglement climatique et d'envisager un plan d'action utilisable par d'autres régions glaciaires de Suisse.

En second lieu, il serait astucieux de commercialiser d'autres attraits du paysage, tels que les sommets autour du glacier d'Aletsch.

A long terme, il s'agit d'exploiter de nouvelles opportunités que ce nouveau paysage glaciaire laisse derrière lui, telles que les lacs glaciaires. Enfin, il y a des idées facilement réalisables telles que la création d'un parcours didactique le long de l'ancien glacier, l'organisation de plus d'expositions sur le glacier d'Aletsch et sa fonte dans l'histoire pour le grand public et l'aménagement de nouveaux sentiers sur l'ancien glacier.

Finalement, il s'avère que cette étude a rencontré quelques limites, notamment dans la réalisation de l'enquête auprès des visiteurs, car celle-ci n'a été réalisée qu'auprès des estivants et n'a pas pu prendre en compte les hivernants à Aletsch. De plus, lors des interviews professionnelles, il est malheureusement évident que de nombreuses personnes, soit acteurs du tourisme ou autres, ne font pas preuve d'assez de pertinence quand il s'agit de trouver de meilleures alternatives afin de s'adapter à la réalité du réchauffement climatique et à celle de la fonte des glaciers.

Pour conclure, il est encore difficile à ce stade de retrait du glacier d'Aletsch de faire des prédictions exactes quant aux répercussions que sa fonte engendrera. Toutefois, comme il est le plus grand glacier des Alpes, la région a encore du temps à disposition pour réagir et trouver des solutions innovantes et durables avant que ce retrait glaciaire ne devienne vraiment critique et change le visage de la carte postale d'Aletsch. Ce travail est déjà un premier mode d'emploi dont la région peut s'inspirer si celle-ci est à court d'idées dans les 30, voire 50 prochaines années.

## Liste des références

AGU . (2015). *Athabasca Glacier Panorama*. Retrieved 09 30, 2015 from American Geophysical Union: <http://blogs.agu.org/mountainbeltway/2012/07/26/athabasca-glacier-panorama/>

Albrecht, L. (1997). Aletsch - eine Landschaft erzählt. In L. Albrecht, *Die Reichtümer der Natur im Wallis* (Vol. 4). Visp, Valais, Switzerland: Rotten Verlags AG Visps.

Aletsch Arena. (2015). *Saison d'été*. Retrieved 09 14, 2015 from Aletscharena.ch: <https://www.aletscharena.ch/fr/?season=summer>

Aletsch Arena. (2014). *Sur nous*. Retrieved 09 03, 2015 from Aletsch Arena: <https://www.aletscharena.ch/quicklinks-fr/sur-nous/aletsch-arena-ag/>

Angers, M. (1996). *Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines, deuxième édition*. Anjou: Les éditions CEC inc.

Aquaportail.com. (2015). *Définition de bloc erratique*. Retrieved 11 02, 2015 from Aquaportail.com: <http://www.aquaportail.com/definition-7645-bloc-erratique.html>

Assoun, P.-L. (2011). L'"effet Baedeker": note psychanalytique sur la catégorie de guide de tourisme. *In Situ Revue des patrimoines* , 1-6.

Baedeker, K. (1852). Aeggishorn. In K. Baedeker, *La Suisse* (p. 123). Paris: Baedeker.

Baedeker, K. (1893). Brigue. In K. Baedeker, *La Suisse et les parties limitrophes de l'Italie, de la Savoie et du Tyrol* (Dix-neuvième Edition ed., p. 310). Paris: Baedeker.

Baedeker, K. (1876). Eggishorn. In K. Baedeker, *La Suisse et les parties limitrophes de l'Italie, de la Savoie et du Tyrol* (Onzième Edition ed., p. 155). Leipzig: Baedeker.

Baedeker, K. (1928). Eggishorn. In K. Baedeker, *La Suisse et les parties limitrophes de la Savoie et de l'Italie* (p. 460). Paris: Baedeker.

Baedeker, K. (1859). Jungfrau. In K. Baedeker, *La Suisse, les lacs italiens, Milan, Turin, Gênes et Nice* (Quatrième Edition ed., p. 98). Baedeker.

BAKBASEL. (2010). *Benchmarking du tourisme - Le secteur suisse du tourisme en comparaison internationale, Rapport de synthèse du "Programme de benchmarking international du tourisme suisse, mise à jour 2008 - 2009"*. Basel: BAK Basel Economics AG.

BAKBASEL. (2014). *Benchmarking du tourisme - le secteur Suisse du tourisme en comparaison internationale*. BAK Basel Economics AG. Basel : BAK Basel Economics AG.

Bewes, D. (2013, 08 23). *The slow death of a Swiss glacier*. Retrieved 09 15, 2015 from Dicon Bewes: <http://www.diconbewes.com/2013/08/23/the-slow-death-of-a-swiss-glacier/>

Bibliothèque Gallica. (2014). *L'entre-deux-guerres*. Retrieved 09 21, 2015 from Europeana Think Culture: <http://gallica.bnf.fr/html/und/images/lentre-deux-guerres-1919-1939>

Boudreau, B. P. (1997). *Présentation et rédaction d'un travail de recherche, 2e édition, revue et augmentée*. (C. d. éducation, Ed.) From <http://www.umoncton.ca/umcm-bibliotheque-crp/node/29>

CDE. (2012). *Die Gletscher des Welterbes Jungfrau-Aletsch im Spiegel der Zeit*. Bern: Centre for development and environment.

ClimAlptour. (2011). *ClimAlptour: le changement climatique et son impact sur le tourisme dans l'Espace Alpin*. Institut Géographique "Anton Melik" ZRC SAZU et Climalptour.

ClimAlpTour. (2011). Etude de cas Aletsch. In *Le changement climatique et son impact sur le tourisme dans l'espace alpin*. Institut géographique Anton Melik ZRC SAZU.

Ebooker.ch. (2015). *Le charme des stations sans voitures de la région d'Aletsch*. Retrieved 09 25, 2015 from Ebookers: <http://www.ebookers.ch/blog-voyage/2009/10/21/le-charme-des-stations-sans-voitures-de-la-region-daletsch/>

Engadin St.Moritz. (2015). *Page d'accueil*. Retrieved 09 15, 2015 from Engadin St.Moritz: <http://www.engadin.stmoritz.ch/sommer/fr/>

Famous Scientist. (2015). *Louis Agassiz*. Retrieved 08 13, 2015 from <http://www.famousscientists.org/louis-agassiz/>

Fédération suisse du tourisme. (2015). *Le tourisme suisse en chiffres 2014*. Berne: Fédération suisse du tourisme (FST).

Fourneau. (2002). *Les unités de mesure anciennes*. Retrieved 08 18, 2015 from Fourneau: <http://www.genefourneau.com/mesures.html>

Gadd, B. (2011). *Athabasca Glacier and Columbia Icefield GeoVistas Brochure*. Jasper: Canadian Federation of Earth Sciences.

Gadd, B. (2011). *Athabasca Glacier and Columbia Icefield GeoVistas Brochure*. Jasper National Park: Federation of Earth Sciences.

Giroud, J. C. (2005). L'affiche touristique comme enjeux commercial et identitaire Survol d'un siècle de création. In M. S. Giroud, *Paradis à vendre un siècle d'affiches touristiques suisses* (pp. 142-145). Genève, Suisse: Patrick Cramer.

Giroud, J.-C. (2005). l'affiche touristique comme enjeux commercial et identitaire Survol d'un siècle de création. In J. C. Schlup, *Paradis à vendre un siècle d'affiches touristiques suisses* (pp. 117-132). Genève, Suisse: Association des Amis de l'affiche Suisse.

Giroud, J.-C. (2005). L'affiche touristique comme enjeux commercial et identitaire survol d'un siècle de création. In M. S.-C. Giroud, *Paradis à vendre un siècle d'affiches touristiques suisses* (pp. 146-150). Genève, Suisse: Patrick Cramer.

Gothfried Ebel, J. (1810). Brieg. In J. Gothfried Ebel, *Manuel du voyageur en Suisse* (p. 520). Paris: Gothfried Ebel, Joann.

Guilcher, G. (2011). Les guides européens et leurs auteurs: clefs de lecture. *In Situ Revue des patrimoines* , 1-23.

Haeberli, M. B. (2013). *Formation de nouveaux lacs suite au recul des glacier en haute montagne - chances et risques*. ETHZ. Zürich: PNR 61, projet NELAK.

Holzhauser, P. (2012). *Fleuves de glace dans la région d'Aletsch*. Visp: UNESCO Welterbe Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch, Managementzentrum.

Huber, G. (2011). *Climate changes over the Alps and their impact on alpine tourism*. Savoie, France: Climalptour.

Hume-Pratuch, J. (2012, 05 31). *A Prescription for Success: How to Cite Product Information in APA Style*. From <http://blog.apastyle.org/apastyle/2012/05/how-to-cite-product-inserts-in-apa-style.html>

Joanne, A. (1857). De Brieg à Obergestlen. In A. Joanne, *Manuel du voyageur en Suisse* (p. 203 ). Paris: Nouvel Ebel.

Joanne, A. (1853). De Brieg à Viesh - le Gletscherhorn. In A. Joanne, *Itinéraire descriptif et historique de la Suisse* (p. 381). Paris: Adolphe Joanne.

Joanne, A. (1841). De Brieg au glacier du Rhône. In A. Joanne, *Itinéraire de la Suisse* (p. 165). Paris: Joanne, Adolphe.

Le site officiel de la vallée de Chamonix. (2015). *À voir, À faire*. Retrieved 09 30, 2015 from Le site officiel de la vallée de Chamonix: <http://www.chamonix.com/chamonix-mont-blanc,0,de.html>

Les Bergues de Vessy. (2015). *Glaciers en péril?* Retrieved 09 25, 2015 from Les Bergues de Vessy: <http://www.lesbergesdevessy.ch>

Les guides bleus. (1929). De Brigue a Gletsch, Andermatt et Disentis. In L. g. bleus, *Suisse* (32ème Edition ed., p. 252). Paris.

Les guides bleus. (1958). Naters - Mörel - Fiesch. In L. g. bleus, *Suisse* (p. 301). Paris.

Les guides Joanne. (1878). Le Finsteraarhorn - l'Aletschhorn. In L. g. Joanne, *La Suisse et le Mont-Blanc* (p. 535). Paris: Les guides Joanne.

Les guides Joannes. (1910). De Brigue à Gletsch. In L. g. Joanne, *Le jura la Savoie, le Dauphiné, La Suisse et le Mont-Blanc* (p. 144). Paris.

Maître-Arnaud, E. (2015, 10 15). COP 21: le climatologue Martin Beniston oscille entre optimiste et réalisme. *Efficiencie 21*, pp. 18-22.

Matasci, C. (2012). *Swiss Tourism in the age of climate change - vulnerability, adaptive capacity, and barriers to adaptation*. Lausanne: Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.

McCulloch, J. (2009). *Receding Glacier Columbia*. Retrieved 09 30, 2015 from McCulloch: <http://joshmcculloch.photoshelter.com/image/I0000.3ijSOxPFVo>

Nauser, M. &. (2014). *Adaptation aux changements climatiques en Suisse Plan d'action 2014 - 2019*. Bern: Office fédéral de l'environnement (OFEV).

OcCC. (2008). *Le climat change que faire? Le nouveau rapport des Nations Unies sur le climat (GIEC 2007) et ses principaux résultats dans l'optique de la Suisse*. Bern: Organe consultatif sur les changements climatiques.

OcCC. (2007). *Les changements climatiques et la Suisse en 2050*. Institut de recherche sur les loisirs et le tourisme, Université de Berne. Bern: OcCC/ProClim.

Oerlemans, j. (2011). *The Morteratschgletscher project - studying the microclimate of a valley glacier*. Retrieved 09 15, 2015 from Institute for marine and atmospheric research: [http://www.staff.science.uu.nl/~oerle102/site\\_Mort/morteratsch.html](http://www.staff.science.uu.nl/~oerle102/site_Mort/morteratsch.html)

OFEV. (2013). *Adaptation aux changements climatiques en Suisse Plan d'action 2014-2015 deuxième volet de la stratégie du conseil fédéral*. Berne: OFEV.

OFEV. (2012). *Impact des changements climatiques sur les eaux et les ressources en eau. Rapport de synthèse du projet "Changement climatique et hydrologie en Suisse"*. Berne: Office fédéral de l'environnement.

Office fédéral de l'environnement. (2012). *Impacts des changements climatiques sur les eaux et les ressources en eau*. Berne: Office fédéral de l'environnement.

OFS. (2015). *Statistiques suisses*. Retrieved 09 30, 2015 from OF: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index.html>

Panizza Mario, R. E. (2005). Géomorphosites: définition, évaluation et cartographie. In *Géomorphologie: relief, processus, environnement*. Groupe français de géomorphologie.

Patrimoine Mondial des Alpes Suisses Jungfrau-Aletsch. (2014). *zone du patrimoine mondial*. Retrieved 07 02, 2015 from Centre Aletsch : <http://www.jungfrau-aletsch.ch/fr/le-patrimoine/zone-du-patrimoine-mondiale.html>

PNR 61. (2015). *Gestion durable de l'eau en Suisse*. Bern: PNR 61.

Rauch, A. (2011). Le voyageur et le touriste. In *Situ Revue des patrimoine*, 1-13.

Rebetez, M. (2011). *La Suisse se réchauffe effet de serre et changement climatique* (Vol. 4). Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes .

Romandie. (2015). *Le Mer de glace, au du tourisme menacé dans les alpes*. From [http://www.romandie.com/news/La-Mer-de-Glace-haut-lieu-du-tourisme-menace-dans-les-Alpes\\_RP/613163.rom](http://www.romandie.com/news/La-Mer-de-Glace-haut-lieu-du-tourisme-menace-dans-les-Alpes_RP/613163.rom)

Romandie.com. (17, 07 2015). *La Mer de glace, haut lieu du tourisme menacé dans les Alpes*. Retrieved 07 2015, 18 from Romandie.com: [http://www.romandie.com/news/La-Mer-de-Glace-haut-lieu-du-tourisme-menace-dans-les-Alpes\\_RP/613163.rom](http://www.romandie.com/news/La-Mer-de-Glace-haut-lieu-du-tourisme-menace-dans-les-Alpes_RP/613163.rom)

Schlup, M. (2005). Avant-propos. In M. S.-C. Giroud, *Paradis à vendre un siècle d'affiches touristiques suisses* (pp. 5-6). Genève, Suisse: Patrick Cramer .

Scott, D. &. (2005). *ClimateChange & Banff National Park: Implications for Tourism and Recreation* . Banff: University of Waterloo.

Skiinfos. (2015). *En route pour la Mer de Glace avec le train à crémaillère du Montenvers*. Retrieved 09 30, 2015 from Skiinfos :

<http://www.skiinfo.fr/actualites/photo/584081/panorama-sur-la-mer-de-glace-id96995>

Smiraglia, G. D. (2012). Changing glaciers in a changing climate: how vanishing geomorphosites have been driving deep changes in mountain landscapes and environments. In G. D. Smiraglia, *Geomorphologie: relief, processus, environnement*. Groupe français de géomorphologie.

Suisse Tourisme. (2015). *Engadin St.Moritz les Grisons*. Retrieved 09 15, 2015 from My Switzerland: <http://www.myswitzerland.com/fr-ch/engadine-st-moritz.html>

Suisse Tourisme. (2014). *Partenaires stratégiques premium*. Retrieved 11 26, 2014 from My Switzerland: <http://www.myswitzerland.com/fr-ch/partenaires/partenaires-deconomie/partenaires-strategiques-premium.html>

Suisse Tourisme. (2015). *Région d'Aletsch Valais*. Retrieved 09 14, 2015 from My Switzerland: <http://www.myswitzerland.com/fr-ch/region-d-aletsch.html>

Suisse Tourisme. (2015). *Sentier didactique du glacier Morteratschq*. Retrieved 09 15, 2015 from My Switzerland: <http://www.myswitzerland.com/fr-ch/en-route-pour-le-glacier-du-morteratsch.html>

Suisse Tourisme. (2015). *Trift bridge - a spectacular pedestrian bridge Gadenen*. Retrieved 09 14, 2015 from My Switzerland: <http://www.myswitzerland.com/en-ch/are-you-up-to-it.html>

Suisse, C. (2010, 06 18). *Summary of the growth strategy for Switzerland as a tourism destination*. Retrieved 06 05, 2014 from <http://www.seco.admin.ch/themen/05116/05121/index.html?lang=en>

SuisseMobile. (2015). *Glacier de Morteratsch* . Retrieved 09 15, 2015 from Suisse Rando: <http://www.wanderland.ch/fr/services/curiosites/sehenswuerdigkeit-0344.html>

Swissduc.ch. (2007). *Glaciers online*. Retrieved 09 30, 2015 from Swissduc.ch: <http://www.swisseduc.ch/glaciers/alps/triftgletscher/triftgletscher-2007-de.html>

Terrier Stéphane, B. M. (2015). Impact du retrait glaciaire et adaptation du potentiel hydroélectrique dans les Alpes suisses. *La Houille Blanche* , 1, 93-101.

Tissot, L. (2010). L'histoire économique en Suisse : une esquisse historiographique. In *D'une Suisse aimée à la Suisse aimante: tourisme, transport et mobilité dans l'historiographie économique de la Suisse aux 19e et 20e siècles* (pp. 156-170 ). Zürich: ETH.

Tourisme Québec. (2007). *Une analyse quantitative de l'évolution des voyages internationaux des Américains entre 1995 et 2005*. From <http://www.tourisme.gouv.qc.ca/publications/publication.asp?id=13&categorie=60>

Unige. (2015). *Climatic change and climate impacts research*. Retrieved 09 30, 2015 from Université de Genève: <http://www.unige.ch/climate/Team/Beniston.html#a>

Unil. (2014). *Présentation*. Retrieved 09 30, 2015 from Université de Lausanne Institut de géographie et durabilité: <http://igd.unil.ch/reynard/>

UNWTO. (2015). *Comprendre le tourisme: Glossaire de base*. Retrieved 09 15, 2015 from UNWTO (United nations world tourism organisation): <http://media.unwto.org/fr/content/comprendre-le-tourisme-glossaire-de-base>

Vuilleumier, B. &. (2008). *Glacier méconnus? La fonte des glaciers perçue par les communes glaciaires de Suisse*. Bern: Fondation pour la protection et l'aménagement du paysage.

Wallner, A. (2008). Protection: A Means for Sustainable Development? The Case of the Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn World Heritage Site in Switzerland. In G. M. H.T., *People, Protected Areas and Global Change. Participatory Conservation in Latin America, Africa, Asia and Europe*. Bern, Bern, Switzerland: University of Bern.

Wyder, B. (2005). *Affiches Valaisannes Walliser Plakate* . Sion .

Zekollari Harry, F. J. (2014). Modelling the evolution of Vadret da Morteratsch, Switzerland, since the Little Ice Age and into the future . *Journal of Glaciology* , 60, 1155-1168.

Zryd, A. Crispini, N. & Dumoulin, H. (2010). *Glaciers passé-présent du Rhône au Mont-Blanc*. Genève: Slatkine.

Zryd, A. (2008). *Les Glaciers en mouvement*. Lausanne, Vaud, Suisse: Presse polytechniques et universitaires romandes.

## Annexe I : Interview Beat Ruppen

### Déroulement de l'interview

Beat Ruppen est depuis 2003 le directeur de la Fondation du patrimoine UNESCO Jungfrau-Aletsch, c'est donc un interlocuteur important. Il est également responsable de la protection du grand glacier d'Aletsch. De plus, par son parcours professionnel, Monsieur Ruppen connaît bien l'industrie du tourisme, car il enseigna à l'Ecole suisse de tourisme à Sierre de 1989 à 2002. C'est pourquoi il a pu de manière exhaustive répondre à ma série de questions.



Source : Beat Ruppen, UNESCO, 2014

Notre entrevue a été articulée autour de réflexion sur l'impact actuel de la fonte du glacier d'Aletsch sur le tourisme et sur la vision d'avenir de la région pour s'adapter à cette fonte. Cette interview s'est déroulée de la même façon et avec les mêmes que toutes les autres et a duré 36 minutes :

- Présentation du thème
- Description des grandes lignes du thème
- Préparation des questions avant l'interview
- Interview interrompue par quelques témoignages personnels

### Questions posées en allemand (traduction en Français)

- 1) *Wie ist die Rolle Ihres Zentrums im Schutz der Landschaft des Aletschglatschers?*  
(*Quel est le rôle de votre centre dans la protection du paysage d'Aletsch?*)

- 2) *Ist diese Gletscherlandschaftsveränderung eine Drohung oder eine Zweckmäßigkeit (Opportunität) für die Entwicklung des Tourismus der Gegend wahrgenommen? Bitte nennen Sie Gründe für Ihre Antwort? Warum wäre es eine Drohung oder eine Zweckmässigkeit? (Ce changement de paysage glaciaire est-il perçu comme une menace ou une opportunité pour le développement du tourisme de la région?)*
- 3) *Hat die Schmelze des Aletschgletschers einen großen Einfluß auf die touristische Entwicklung der Gegend? Bitte begründen Sie Ihre Antwort. (La fonte du glacier d'Aletsch a-t-elle une grande influence sur le développement touristique de la région?)*
- 4) *Aber auf welche Art ist Ihr Gletscher touristisch erschlossen (Seilbahn, Gletschergrotte, Gastronomie-Gebäude, SAC Schweizerische Alpin Clubhütte) oder nicht? Der Gletscher ist natürlich in dem UNESCO Welterbe eingeschrieben, aber hat er weitere Nutzungen für den Tourismus? Bitte nennen Gründe für Ihre Antwort. (Comment est utilisé votre glacier?)*
- 5) *Wenn es keinen Gletscher in dieser Gegend geben würde, würden die Touristen nicht kommen? (S'il n'y avait pas de glacier dans cette région, les touristes ne viendraient pas selon vous ?)*
- 6) *Nach zahlreichen wissenschaftlichen Forschungen schafft die Gletscherschmelze Seen? Gibt es dieses Phänomen in der Gegend von Aletsch? (Selon de nombreuses recherches, la fonte des glaciers crée des lacs, est-ce le cas dans la région d'Aletsch?)*

*Welches sind die Chancen und Risiken der neuen Seen als Folge der Gletscherschmelze? Sind diese neuen Seen wegen der Gletscherschmelze ein touristisches Potenzial für die Zukunft? (Quelles sont les chances et les risques de la formation de nouveaux lacs dû à la fonte du glacier d'Aletsch? Ces nouveaux lacs pourraient devenir un potentiel touristique pour l'avenir de la région?)*

7) *Hat Ihre Gegend schon über Strategien nachgedacht (zum Beispiel: Netzwerk für die Gletscher-Gemeinden, Unterstützung bei der Erarbeitung von Sensibilisierungsmassnahmen, Umweltbildung) ? Gibt es Strategien die schon von der Gegend entwickelt wurden? (Votre région a-t-elle réfléchi à certaines stratégies pour affronter cette réalité? Y'a-t-il des stratégies qui ont déjà été mise sur pied?)*

**Retranscription de l'interview de Beat Ruppen (traduction des propos par l'auteur)**

Wie ist die Rolle Ihres Zentrums im Schutz der Landschaft des Aletschgletschers?(Quel est le rôle de votre centre dans la protection du paysage d'Aletsch?)

**Le rôle du centre de Management est d'utiliser cette région en tant que patrimoine mondial UNESCO depuis 2001. Nous sommes responsables de la mise en relief du paysage de toute la région Jungfrau-Aletsch.**

**Sur cet héritage mondial se trouvent plusieurs communes participant à la gestion de la conservation du patrimoine. Il y a au total 23 communes qui se trouvent sur deux cantons du Valais et de Berne. Le patrimoine mondial regroupe deux cantons et l'union fédérale, car la région appartient à l'inventaire fédéral des paysages pour les monuments naturels ayant une importance nationale. Les communes s'engagent à conserver le paysage pour les générations futures et de maintenir un développement économique durable. Les cantons fédéraux et les communes nous mandatent pour développer un plan d'action montrant comment la région doit être conservée. Nous ne faisons pas cela seuls, mais avec l'aide de différents acteurs (acteur du tourisme, économie, protection du paysage, etc.) de la région. Avec ces différents acteurs, nous avons développé une stratégie et nous la déployons sur une durée de 4 ans. Mais notre responsabilité principale est de conserver le paysage.**

GP: Also, Sie haben eine indirekte Rolle. Jede Anspruchsgruppe hat eine Rolle.

**GP: Alors, vous avez un rôle indirect? Et chaque partie prenante a un rôle ?**

BR: Jede Anspruchsgruppe hat eine gemeinsame Verantwortung!

**BR: Chaque partie prenante a une responsabilité commune.**

GP: Aber, für die Landschafts des Aletschgletscher hat das Management spezifische Policies oder Monitoring policies.

**GP: Mais, pour la protection du paysage du glacier d'Aletsch, est-ce que le centre de gestion a une politique spécifique?**

BR: In der Management Strategie haben wir Ziele und Massnahmen und Projekte definiert. An der anderen Seite, die OOUV (the outstanding universal values) darum ist Gebiet als Welterbe aufgenommen worden. Und das Monitoring basiert auf Indikatoren und Indikatoren die beziehen sich auf diese OOUV und auf die nachhaltige Entwicklung rund um des Welterbe. Wir machen Monitoring und Reportings für die Akteure etc.

**BR: Dans la stratégie de gestion, nous avons fixé de nombreux objectifs, mesures et projets.**

**La région d'Aletsch a été inscrite au patrimoine mondial UNESCO sur la base des OOUV (the outstanding universal values). Ainsi, nous effectuons des contrôles et des rapports pour les acteurs de la région.**

GP: Ok! Vielen Dank für diese vollständige. Die zweite Frage ist jetzt es gibt eine neue veränderte Gletscherlandschaft. Sehen Sie diese heutige Gletscherlandschaft wie eine Bedrohung oder eine Zweckmässigkeit?

**GP: Ok! Merci pour cette réponse complète. La deuxième question est, il existe aujourd'hui un nouveau paysage glaciaire. Voyez-vous ce paysage glaciaire d'aujourd'hui comme une menace ou une opportunité?**

BR: Seit diese Gletscherschmelzung, das ganze Gletscher System das ändert sich seit 1850. Schon vorher hat es sich verändert. Es ist immer eine Dynamik der Landschaft. Jetzt seit 1850 die Bevölkerung ist sensibel geworden in diese Dynamik der Landschaft. Das ist eine Dynamik zum Teil durch die Natur und zum Teil durch den Menschen verursacht. Das ist ein Punkt! Der zweite Punkt ist, eine Bedrohung ist dass ist nicht mehr das gleiche Landschaftsbild und man ist visuell gewöhnter. Wenn man fixiert sich an einer Wert und es verändert sich, kann das individuell als Bedrohung betrachtet werden. Aber der Gletscher hat sich auch verändert und man gewöhnt sich an dieses neue Bild. Der Gletscherschmelze liefert auch Wasser. Das ist auch eine Zweckmässigkeit und es entsteht Seen.

**BR: Depuis le commencement de la fonte du glacier d'Aletsch, tout le système glaciaire se transforme depuis 1850. Déjà avant, le paysage glaciaire a changé. Ca a toujours été une dynamique du paysage. Depuis 1850, la population régionale est devenue plus sensible à cette dynamique de la nature.**

**Ceci est une dynamique partiellement causée par la nature et partiellement par l'homme. Ceci est déjà un aspect qu'il faut prendre en considération. Le deuxième aspect, ce nouveau paysage glaciaire peut être perçu comme une menace, car on a plus le même paysage glaciaire et on s'est visuellement habitué à ce nouveau paysage. Si l'on se fixe sur une valeur du paysage glaciaire que l'on connaissait jadis et que celle-ci change, cela peut-être individuellement perçu comme une menace. Mais le glacier a aussi changé et on s'y habitue à cette nouvelle image du paysage.**

**La fonte des glaces fournit aussi de l'eau, et cela est aussi une opportunité, car des lacs apparaissent.**

GP: Also, Sie sagen dass Man sich an diese neue Situation gewöhnt? Richtig?

**GP: Alors, vous dites qu'on s'habitue à cette nouvelle situation? Est-ce correct?**

BR: Wie stellen wir auf diese neue Veränderung ist eine zentrale Frage?! Wenn von eine Bedrohung spricht kann man auch auf eine Chance sprechen. Wenn ein Gletscher schmelzt ist die Landschaft nicht mehr so stabil gesichert. Es kann neue Nature Gefahren entstehen und Infrastrukturen zerstören. Neue Seen entstehen, aber sind Sie gefährlich? Zum Beispiel: Hochwasser geht. Wenn der Gletscher hier weggeht ist die Stabilität die nicht mehr die gleiche, das kann abstürzen, weil der Druck (pression) nicht mehr da ist. Die Klimaerwärmung beeinflusst auch das Schmelzen des Permafrosts. Und das kann Stau Seen und Hochwasser geben. Das ist auch eine Bedrohung genau. Eine Chance ist aber auch das man die Tourismus diese Veränderung der Gästen erklärt und sensibilisiert.

**BR: Comment nous percevons ce changement est la question centrale?! Quand on parle d'une menace, on peut aussi parler de chance. Quand un glacier fond la stabilité du paysage n'est plus tellement assurée. Il peut y avoir de nouveaux dangers naturels qui peuvent détruire des infrastructures. Des nouveaux lacs apparaissent, mais sont-ils dangereux? Par exemple: le risque d'inondations.**

**S'il n'y a plus de stabilité en raison de la disparition du glacier, le paysage s'écroule, car la pression n'est plus la même. Le réchauffement climatique influence aussi la fonte du permafrost qui crée aussi des lacs et déclenche des inondations. Ceci est donc une menace ! Une opportunité serait de pouvoir expliquer aux touristes le phénomène de ces changements et de les sensibiliser à la fonte du glacier.**

GP: Meine dritte Frage ist, glauben Sie dass den Gletscherschmelzen einen grossen Einfluss auf der touristischen Entwicklung hat?

**GP: Ma troisième question est, pensez-vous que la fonte glaciaire a une grande influence sur le développement touristique d'une région?**

BR: Ich glaube schon, dass hat natürlich einen positiven und negativen Einfluss. Gründen: die Gletscherschmelze neue Räume freigibt und neue Gletschervorfelder.

Eine neue Landschaft kann auch negativ, weil das Gletscher Schmelzen die Naturgefahren kann. Es schränkt ein Infrastruktur zu bauen.

**BR: Je pense que oui, cela a une influence positive et négative. Les raisons sont les suivantes: la fonte libère de la place et de nouveaux champs glaciaires. Un nouveau paysage peut aussi être perçu de façon négative, car en construisant de nouvelles infrastructures touristiques sur ce nouveau paysage, la nature est mise en danger.**

GP: Glauben Sie es gibt auch einen anderen negativen Punkt, auch vielleicht das Risiko dass vielleicht nicht mehr genug Touristen kommen wenn keinen Gletscher bleibt?

**GP: Ne pensez-vous pas qu'il y a d'autres aspects négatifs, peut-être aussi le risque que les touristes ne viennent plus si le glacier disparaît?**

BR: Aber ich glaube nicht dass der Gletscher schmelzen eine direkten Einfluss auf die touristische Zahl hat: mehr oder wenige Leute kommen. Sondern eher indem dass man die Landschaft Infrastrukturen überleidet. Wenn man neue Pisten und Infrastrukturen, das kann ein negativer Punkt sein. Aber das ist nicht Natur Dynamisch, das ist Menschen bedient.

**BR: Mais, je ne crois pas que la fonte glaciaire ait un impact direct sur la fréquence touristique. Mais les infrastructures touristiques peuvent nuire au paysage aussi. Cela peut mener vers un développement négatif si on construit de nouvelles infrastructures et des pistes de ski. Mais cela ne concerne cette fois-ci plus la dynamique de la nature, mais le caractère pragmatique de l'homme.**

GP: Ja, und viele Touristen haben mir trotzdem gesagt „Es ist schön das Gletscher Schmelzen zu sehen!“.

**GP: Oui ! Et de nombreux touristes m'ont dit « c'est joli de voir le glacier fondre ! »**

BR: Es gibt eine Landschaftsprägung. Das Risiko ist das die Landschaft eintönigen. Es bedeutet langweilig! En français, ça veut dire monotone parce qu'il simplement les couleurs bleues et grises si le glacier disparaît. Mit den Farben Grün, weiss und blau sind die Touristen fasziniert.

**BR: C'est-à-dire qu'aujourd'hui le paysage s'estompe. Le risque est que ce paysage devienne monotone avec le temps, car il y a simplement les couleurs bleues et grises si le glacier disparaît. Avec les couleurs vertes, blanches et bleues, les touristes sont fascinés.**

GP: Ok! Also, das habe ich schon auch Herrn Albrecht gefragt, das ist nicht so wichtig! Aber auf welche Art ist Ihr Gletscher touristisch erschlossen (Seilbahn, Gletschergrotte, Gastronomie-Gebäude, SAC Schweizerische Alpin Club hütte) oder nicht? Der Gletscher ist natürlich in dem UNESCO Welterbe eingeschrieben, aber hat er weitere Nutzungen für den Tourismus? *Bitte nennen Gründe für Ihre Antwort*

**GP: D'accord ! Alors j'ai déjà posé la question à Monsieur Albrecht, ce n'est pas trop important. Mais de quelle manière votre glacier est-il utilisé d'un point de vue touristique ?**

BR: Die Leute können nur die Wanderungswege zu Fuss und mit keinem Drachtseilbahn erreichen. Die Drahtseilbahnankunft findet sich entlang des Gletschers. Und es gibt auch viele wissenschaftliche Forschungen: Biologie, Glaciologie, Biodiversität! Eben auch Forschungen über die Natur Dynamik mit den Effekten des Gletscherschmelzen

**BR: Les gens peuvent seulement atteindre le glacier par des sentiers et non pas par télécabine. Les arrivées de télécabines se trouvent le long du glacier. Et il y aussi beaucoup de recherches scientifiques qui sont effectuées: biologie, glaciologie et biodiversité. Et aussi des recherches sur la dynamique de la nature avec les effets de la fonte glaciaire.**

GP: Also jetzt, Sie haben schon geantwortet, aber Ihrer Meinung nach, wenn es keinen Gletscher in diesem Gegend geben würde, würden die Touristen nicht kommen?

**GP: Alors maintenant voici une question à laquelle vous avez déjà partiellement répondu. Mais selon vous, s'il n'y avait pas de glacier dans cette région, les touristes ne viendraient plus?**

BR: Kann nicht generell sagen, vielleicht weniger, vielleicht andere? Also weißt du man muss auch wissen wie sieht die Landschaft aus ohne Gletscher und was Sie faszinieren daran?!

**Changement de langue lors de l'interview:** Prenez par exemple le Grand Canyon, la formation de cette vallée est impressionnante même s'il n'y a pas de glacier. Das wäre jetzt ein Beispiel.

**BR: Je ne peux pas dire cela de manière générale, peut-être moins ou d'autres? Il faut aussi savoir à quoi ressemblerait ce paysage sans le glacier et qu'est-ce qui est fascinant? Par exemple: le grand Canyon, la formation de cette vallée est impressionnante même s'il n'y a pas de glacier.**

GP: Nach zahlreichen wissenschaftlichen Forschungen, das Gletscherschmelze schaffen Seen, in der Gegend von Aletsch gibt es dieses Phänomen?

**GP: Selon des recherches scientifiques, la fonte des glaciers crée de nouveaux lacs, est-ce le cas de la région d'Aletsch ?**

BR : Nein, noch nicht, aber es wird neue Seen entstehen !

**BR : Non, pas encore, mais il y a aura la formation de nouveaux lacs dans quelques années !**

*Interruption de l'interview pour me montrer une animation représentant la formation des futurs lacs le long du glacier d'Aletsch.*

GP: Und zum Beispiel diese neuen Seen glauben Sie sie können ein Potenzial in der Zukunft sein?

**GP: Pensez-vous que ces nouveaux lacs peuvent représenter un potentiel pour l'avenir?**

BR: Ja es kann vielleicht, aber es gibt keine Garantie.

**BR: Oui, mais il n'y a pas de garantie encore à ce stade pour savoir si ces nouveaux lacs sont une opportunité pour le développement touristique de la région.**

GP: Also, wie schon gesagt Ihr Gegend ist bereit sich an dieser klimatischen Veränderung anzupassen, aber es ist noch schwer zu antworten?

**GP: Alors, comme dit précédemment, votre région est prête à s'adapter au changement climatique, mais ceci est encore difficilement estimable à ce stade de la fonte du glacier?**

BR: Ja, ich denke generell sind die Bevölkerung die Gebirgsgebieten legen.

**Changement de langue lors de l'interview** : „En français la population qui vit dans les montagnes“. Sie sind seit 1800 Sie haben sich immer daran gewöhnt. C'est un „must“ de s'habituer autrement la population doit s'exiler! : Auch, das ist immer ein Kontext. Man kann nicht die Natur Dynamik unterscheiden denn es ist immer eine Interaction zwischen dem Mensch und die Natur.

**BR: Oui, je pense de manière générale que la population vivant dans les montagnes a toujours su s'adapter à ce changement climatique. C'est un „must“ de s'habituer, autrement la population doit s'exiler! Aussi, ça dépend tu contexte, on peut pas différencier le dynamisme de la nature avec l'interaction de l'homme qui vit dans cette région.**

GP: Ok! Perfekt! Meine letzte Frage geht um Strategien die mit dem Gletscherschmelzen zu tun haben. Zum Beispiel, neue Brücke zu bauen oder andere Strategien? Hat das Gegend schon an diesen Strategien nachgedacht?

**GP: D'accord ! Ma dernière question concerne les stratégies d'adaptation face à la fonte du glacier. Par exemple, construire de nouveaux ponts ou d'autres stratégies? Est-ce que votre région a déjà réfléchi à des stratégies?**

BR: Sie meinen Strategien ohne Gletscher wenn es keinen Gletscher mehr gibt?

**BR: Quand vous dites stratégies, vous entendez des stratégies s'il n'y avait plus de glacier dans la région?**

GP: Ja!

**GP: Oui!**

BR: Natürlich denkt man schon an der Zukunft. Zum Beispiel mit den Wasser Ressourcen.

Für den Tourismus ist es eher eine laufende Anpassung, eine langfristige Strategie. Man muss sich vielleicht überlegen, ist denn der ganze Skisport langfristig dass diese Investitionen muss man an Alternative überlegen anstatt Infrastruktur zu bauen.

**BR: Bien entendu, nous pensons déjà à l'avenir. Par exemple, avec les ressources en eau disponible dans la région. Le tourisme doit constamment s'adapter en trouvant des stratégies à long terme. Les acteurs du tourisme doivent se poser la question jusqu'à quel point doivent-ils investir dans le ski et autres activités quand ils construisent des remontées mécaniques.** GP: Sie meinen muss man an anderen Alternativen denken. Neue Angebotsformen und neue Innovationen.

**GP: Alors, vous pensez qu'il faut réfléchir à de nouvelles alternatives? De nouvelles offres et de nouvelles innovations pour l'économie touristique ?**

BR: Ja, ich meine das!

**BR: Oui, je pense cela!**

GP: Ok, wir sind jetzt fertig. Ich danke Ihnen für Ihre Zeit

**GP: Ok, nous sommes arrivés au bout de cet entretien. Merci du temps que vous m'avez consacré!**

### **Parcours professionnel de l'interviewé**

Son parcours professionnel est assez vaste. Il suit d'abord une formation dans le domaine du tourisme, qu'il termine par un examen professionnel supérieur d'expert en tourisme avec diplôme fédéral. De 1978 à 1988, on le nomme directeur touristique dans la région d'Aletsch (Naters-Belalp), et par la suite il est en charge de cours et membre de la direction de l'Ecole suisse de tourisme à Sierre de 1989 à 2002. En parallèle, Beat Ruppen enseigne à la Haute école de tourisme de Lucerne. En 1996, il devient le directeur de l'Hôtel Belalp dans la région du glacier d'Aletsch. De 1999 à 2001, il encourage les communes pour la préparation de la candidature « Alpes suisses Jungfrau-Aletsch » au patrimoine mondial de l'UNESCO et se retrouve à la tête de la direction de la fondation dès 2003.

## Annexe II : Interview Laudo Albrecht

Laudo Albrecht est depuis 1989 le directeur du centre Pro Natura d'Aletsch. J'ai choisi de m'entretenir avec lui en raison des visions et valeurs rattachées à son centre, qui sont d'assurer un développement durable et respectueux de l'environnement dans les domaines de l'agriculture et du tourisme de la région d'Aletsch.



Notre entrevue a été articulée autour de réflexion sur l'impact actuel de la fonte du glacier d'Aletsch sur le tourisme et quel est la vision d'avenir de la région pour s'adapter à cette fonte. Cette interview s'est déroulée de la même façon et avec les mêmes questions que toutes les autres et a duré 31 minutes.

Source : Pro Natura, 2013

### Retranscription de l'interview de Laudo Albrecht (traduction des propos par l'auteur)

GP: Die erste Frage geht um die Rolle Ihres Zentrums im Schutz der Landschaft des Aletschgletschers?

**GP: Cette première question est à propos du rôle du centre dans la protection du paysage glaciaire.**

LA: Dieses Zentrum ist ein Zentrum das gehört zu Pro Natura. Pro Natura ist einer der grössten schweizerischen Naturschutz Organisation und Pro Natura ist in dieser Region, in Aletsch Region seit 1933 präsent und die Rolle der Organisation ist der Schutz der Aletschwald. Die Aletschwald ist eine von 600 Schutzgebiet und das Zentrum ist für die Umsetzung des Aletschwalds verantwortlich.

**LA: Ce centre appartient à Pro Natura. Pro Natura est l'une des plus grande organisation suisse pour la protection de la nature et elle est présente dans la région d'Aletsch depuis 1933. Son rôle, est de protéger la forêt d'Aletsch. La forêt d'Aletsch fait parti des 600 régions protégées par Pro Natura. À Aletsch, le centre est responsable d'implantation de la forêt d'Aletsch.**

GP: Auch für das Gletscher?

**GP: Êtes-vous aussi responsable de la protection du glacier?**

LA: Nein! Wir sind direkt verantwortlich für den Aletschwald und haben eine indirekte Verantwortung für den Gletscher. Aber wir sind nicht allein, sondern das sind alle anderen die hier in Gebiet, mit dem Gebiet zu tun haben und der Schutz der übrigens Landschaft verantwortlich. Zum Beispiel die Tourismus Büros. Natürlich, wir machen auch Einfluss zu nehmen um die Landschaft nicht zu zerstören. Aber unsere prinzipielle Rolle ist der Schutz des Aletschwalds. Und der Gletscher, das ist ein anderes Thema und ich weiss auch nicht wie man ihn schützen könnte. Der Schutz des Aletschwalds hat man schon festgelegt keine Bäume fallen darf, dass man nicht fällen darf, dass man den Aletschwald auf den Weg begehen darf, dass keine Tiere und Pflanzen zerstört werden. Es gibt ganz viele Schutzbedingungen!

**LA: Non! Nous sommes directement responsable de la protection de la forêt d'Aletsch et avons une responsabilité indirecte dans la protection du glacier. Mais nous ne sommes pas seuls, ce sont aussi tous les acteurs de la région qui assument une certaine responsabilité dans la protection du paysage glaciaire. Par exemple, les offices du tourisme. Bien entendu, nous avons aussi une influence sur la prévention de la destruction du paysage. Mais notre rôle principal reste la protection de la forêt d'Aletsch.**

**Toutefois, le glacier, c'est un tout autre thème et je ne sais pas comment on peut le protéger. Pour la protection de la forêt d'Aletsch, certaines règles ont été imposées: aucun arbre ne peut être abattu, on a pas le droit de sortir des limites du sentier dans la forêt et les animaux et les plantes ne doivent pas être tués. Il de nombreux critères de protection qui s'appliquent.**

GP: Ok, ich verstehe ihre Erklärung! Dann, meine folgenden Fragen sind vielleicht schwieriger zu antworten weil Ihre direkt Rolle ist die Landschaftschätzung des Aletschwalds! Ihrer Meinung nach ist diese Gletscher Landschaftsveränderung eine Drohung oder eine Zweckmäßigkeit (Opportunität) für die Entwicklung des Tourismus der Gegend wahrgenommen?

**GP: Ok, je comprends votre explication! Après, mes questions suivantes sont peut-être plus difficiles à répondre, car votre rôle direct est la protection de la forêt d'Aletsch. Selon vous, est-ce que le changement de paysage glaciaire est perçu comme une menace ou une opportunité pour le développement du tourisme de votre région?**

LA: Ja, ich glaube der Aletscharena ist einer der USP mit dem Aletschgletscher. Und der Aletschgletscher stark schmilzt! Dieses USP wegschmilzt und der Tag wenn der Aletschgletscher nicht mehr da ist dann fehlt das USP! Das ist natürlich eine Bedrohung für die Landschaft und der Tourismus der Region. Der Aletschgletscher hat sich viel in den letzten Jahren verändert. Was wir jetzt im Moment sehen, das ist klar Hinweis auf die Klimaerwärmung und es zeigt dass der Aletsch Gletscher unglaublich abschmilzt. Das ist die Klimaerwärmung und das ist ein grosses Problem für diese Gegend.

**LA: Oui, je pense que l'Aletscharena détient un USP avec le glacier d'Aletsch. Et ce glacier fond fortement! Ce USP disparaît peu à peu et le jour viendra quand il n'y aura plus de glacier. À la suite de cela, il manque un USP important! Ceci est une menace pour le paysage et le tourisme de la région. Le glacier d'Aletsch a beaucoup changé ces dernières années. Ce que nous voyons maintenant, c'est clairement une indication du réchauffement climatique et il s'avère que le glacier d'Aletsch fond incroyablement vite. C'est le réchauffement climatique qui est bel et bien présent et cela est un gros problème pour cette région.**

GP: Ja, Ich habe schon viele wissenschaftliche Forschungen darüber gelesen. Aber, glauben Sie dass die Gegend sich daran anpassen kann?

**GP: Oui, j'ai déjà parcouru de nombreuses recherches scientifiques à ce sujet, mais croyez-vous que la région est prête à s'adapter à ce changement?**

LA: Ja der Besucher der jetzt im Moment hier ist hat er einen Moment aufnahmen und er geht nach Eggishorn oder nach Bettmerhorn und sieht den Gletscher. Kommt in einem Moment das Bild des Gletschers und das Bild ist sehr schön. Ich bin jetzt bereitzeitig zeit 30 Jahren in dem Gebiet tätig und beobachtet die Abschmelzung in dieser 30 Jahren. Ich habe dasselbe erlebt und ich meine ja klar das ist im Prinzip im Moment wir können davon ausgehen dass der Gletscher in den 15 der 30 im Schnitt zurückgezogen hat. Diese Abschmelzung stört mich nicht und die Besucher die im Moment hier sind, sie sehen den Gletscher. Sie haben ein Momentbild von dieser Landschaft. Und die überlegen sich gar nicht wie das in fünfzig und in Hundert Jahren aussieht. Klar, wenn wir dieses Szenario anschauen, in neuen Szenarien das ist 2080, der Gletscher wird fast total abgeschmolzen. Weit hinüber Konkordia Platz, dann fehlt der Gletscher. Dann muss man der Prospekt der Aletscharena ändern. Das ist nur eine Konsequenz im Moment! Wenn wir jetzt von der Klimaerwärmung sprechen ist es sehr häufig so, wir sprechen von der Klimaerwärmung und sehen der Gletscher. Wir sehen das Abschmelzen, aber das ist falsch.

Der Gletscher ist ein sichtbares Hinweis dass wir das Klima sicher ändern. Was geschieht zum Beispiel wenn wir hier sich keinen Gletscher mehr haben, dann fehlt ein Wasser Reservoir. Das sind Auswirkungen in der Elektrizität Anwendungen wegen des fehlenden Wasser. Das Aletschgletscher ist auch Wasser Lieferant für die Rhone. Die Touristen sehen das nicht! Die Änderung des Landschaftsbild das ist eines, aber das Konsequenz des fehlenden Wasser ist eine grösseres Konsequenz. Et les médias parlent beaucoup de la fonte du glacier surtout cet été avec la canicule.

**LA: Oui, le visiteur qui se trouve dans la région voit le glacier à l'instant présent depuis le Bettmerhorn ou l'Eggishorn. La glacier au moment présent est très beau à regarder. Cela fait maintenant 30 ans que je vis dans la région et que j'observe le glacier fondre. Je vis avec la fonte du glacier et selon les scénarios d'avenir, dans les 15 ou 30 prochaines années le glacier se sera largement retiré. Cette fonte ne me dérange pas et les visiteurs qui sont actuellement à Aletsch voient le glacier tel qui l'est. Ils gardent en mémoire une image fixe du paysage. Et ils ne se posent même pas la question à quoi ressemblera se paysage glaciaire dans 50 ou 100 ans. Clairement, quand nous regardons ces scénarios, en 2080, le glacier aura presque totalement fondu. Loin derrière la place Concordia, il n'y aura plus de glacier.**

**À la suite de sa fonte, on devra changer les brochures de l'Aletsch Arena. Pour le moment, ce n'est que une conséquence ! Quand nous parlons maintenant du réchauffement climatique et que nous voyons encore le glacier, nous témoignons de sa fonte, mais cela est faux ! Le glacier est une preuve visible que le climat change. Ce qui se passe, par exemple, s'il n'y a plus de glacier, après il manque un réservoir d'eau pour toute la région et cela aura aussi des conséquences, notamment pour les ressources en électricité. Le glacier d'Aletsch est aussi un grand fournisseur d'eau. Les touristes ne voient pas cet aspect de la problématique. Le changement du paysage glaciaire est une conséquence, mais la conséquence du manque de ressources en eau est plus importante. Notamment, les médias parlent beaucoup de la fonte du glacier, surtout cet été avec la canicule.**

GP: Hat die Abschmelzung des Aletschgletschers einen grossen Einfluss auf die touristische Entwicklung der Gegend?

**GP: D'accord! Maintenant, est-ce que la fonte du glacier d'Aletsch a une grosse influence sur le développement touristique de la région?**

LA: Das ist sehr schwierig zu beantworten. Also, ich glaube im Moment, das Gletscherschmelze hat noch nicht so einen grossen Einfluss auf den Tourismus weil der Gletscher immer noch da ist. Vielleicht das ist im Moment. Wenn man ständig von Abschmelzen des Gletschers sprichst ist es vielleicht so das es einen positiven Einfluss in der die Leute sagen kommen zurück um der Gletscher zu sehen solange er noch da ist.

**LA: Cela est très difficile à répondre. Alors, je pense que pour le moment, sa fonte n'a pas encore une grosse influence sur le tourisme parce qu'il est toujours là. Peut-être, pour le moment. Si dans cette région, on parle plus de la fonte du glacier en sensibilisant les personnes, cela aura une influence positive sur les visiteurs, car ils voudront voir la fonte du glacier défilé sous leurs yeux.**

GP: Ok, schön! Also, meine nächste Frage ist auf welche Art ist Ihr Gletscher touristisch erschlossen (Seilbahn, Gletschergrotte, Gastronomie-Gebäude, SAC Schweizerische Alpen Club hütte) oder nicht?

**GP : Ok, d'accord! Alors, ma prochaine question est comment est utilisé votre glacier pour le tourisme (télécabine, grotte glaciaire, restaurant, CAS, etc.) ou n'est-il pas utilisé pour le tourism ?**

LA: Wir haben auch die Gletscherstube, das ist auf dem Märjelen See. Das ist eine halbe Stunde vom Gletscher weg. Es gibt auch das Jungfraujoch Bahnhof am Anfang des Gletschers. Das ist eine Halbe Stunde von Gletscher weg aber die Concordia ist auch nicht gleich am Gletscher. Und es gibt auch natürlich Gletscher Wanderungen! Und im Bezug wie das Gletscher erschlossen ist ist das Jungfraujoch mit der Bahn die gleich am Gletscher fährt.

**LA: Nous avons le refuge du Gletscherstube à côté du lac de Märjelen et celle-ci se trouve à une demi heure du chemin du glacier. Il y a aussi la station d'arrivée de la Jungfraujoch qui se situe au commencement du glacier. La station est aussi à environ une demi heure du glacier, mais comme pour la cabane Concordia, elle ne se situe par directement sur le glacier, mais seulement à proximité. Il y a, bien entendu, aussi des randonnées sur le glacier!**

GP: Ihrer Meinung nach, wenn es keinen Gletscher in dieser Gegend gäbe, die Touristen kämen nicht? Ich glaube dass Sie schon geantwortet haben, dass es keine Touristen in der langfristige Entwicklung der Gegend geben würde.

**GP: Selon vous, s'il n'y avait pas de glaciers dans cette région, il n'y aurait plus de touristes dans le long terme.**

LA: Man kann das nicht Pauschal sagen dass es keine Touristen mehr gäbe wenn der Gletscher fällt. Der Gletscher ist nur ein USP, aber der Aletschwald werden wir immer haben. Der Wald ist ein Schutzgebiet und es wird bleiben vielleicht nicht in dem ganzen Form aufgrund der Klimaerwärmung aber es wird trotzdem bleiben. Und der Aussicht auf der Viertausender Berge der Gegend. Die sind auch wichtige Faktoren des touristischen Angebots. Und die Ruhe die wir hier anbieten können die auch bleiben. Wenn Sie mit dem Aletscharena sprechen propagiert man sogenannte Kraftsorte: Bettmerhorn, Eggishorn, Aletschhorn und Bitschhorn. Das sind Kraftsorte.

**LA: On ne peut pas dire cela de manière générale qu'il n'y aura plus de touristes quand le glacier manque. Le glacier n'est qu'un seul USP, mais la forêt d'Aletsch nous l'aurons toujours. La forêt est une zone protégée et elle restera intacte, peut-être pas dans toute sa forme en raison du changement climatique. Et la vue sur les sommets de 4'000 mètres de la région est également un facteur clef pour la région faisant parti de l'offre touristique. Et le calme et la paix que nous offrons ici à la villa Cassel restera aussi.**

**Si vous vous entretenez avec l'Aletscharena, ils vous dirons qu'ils font aussi de la propagande pour ces sommets : Bettmerhorn, Eggishorn, Aletschhorn et le Bitschhorn.**

GP: Ja, sie sind auch historisch bekannt weil ich auch eine sehr detaillierte Analyse von Reiseführer gemacht habe. Seitdem 1850 es gab Hinweise und Informationen zu der Aletschgegend.

**GP : Oui, ils sont aussi historiquement connus, parce que j'ai aussi effectué dans le cadre de ce mémoire une analyse détaillée des guides de voyages. Depuis 1850, il y avait déjà des indications et des informations sur la région d'Aletsch.**

LA: Ja, diese anderen Faktoren werden noch da sein. Jetzt vermarket man den Aletschgletscher aber in Zukunft muss man auch andere Faktoren oder USPs vermarkten wie die Viertausender. Und natürlich, das sind alle Fragen das der Tourismus Büro antworten muss weil sie eigentlich die Experten für diese Informationen sind. Und Pro Natura profitiert auch davon.

**LA : Oui, ces autres facteurs de promotions seront encore bel et bien présent. Pour le moment, on commercialise le glacier, mais dans le futur on devra aussi commercialiser d'autres facteurs et USPs, tels que les sommets de 4000 mètres. Et, bien entendu, ce sont toutes des questions que les offices du tourisme peuvent répondre, car sont sont eux les experts en la matière. Et Pro Natura bénéficie aussi des avantages touristiques de la région.**

GP: Die Tourismus Büros wollten nicht mit mir sich unterhalten weil mein Thema zu lange in der Zukunft ist. Jedoch glaube ich dass Sie genug Informationen zu meinem Thema behalten und auch viele neue Information zu diesem Problematik gegeben.

**GP : Les offices du tourisme ne voulaient pas s'entretenir avec moi, car mon thème se consacre à un thème qui pour eux est trop loin dans le futur. Mais, vous avez l'air de savoir beaucoup sur mon sujet. Enfin, bref ! Passons maintenant à la prochaine question ! Selon de nombreuses recherches scientifiques, la fonte glaciaire donne naissance à des lacs. Est-ce le cas dans la région d'Aletsch ?**

GP: Also, gehen wir zu der nächsten Frage: nach zahlreiche wissenschaftlichen Forschungen, das Gletscherschmelze schafft Seen. In der Gegend von Aletsch gibt es schon dieses Phänomen?

**GP: Alors, passons à la question suivante: d'après de nombreuses recherches scientifiques, la fonte glaciaire entraine la formation de lac. Est-ce le cas de la région d'Aletsch?**

LA: Nein, noch nicht. Aber man geht davon aus, es ist wahrscheinlich in den nächsten Zehn bis Fünfzehn Jahren hier in diesem Bereich da. Es gibt eine Studie aber ich habe unglücklicherweise keine Dokumentation.

**LA : Non, pas encore. Mais dans les 10 ou 15 prochaines années, certains lacs se formeront dans cette région. Il existe une enquête à ce sujet qui a été effectuée, mais malheureusement je n'ai pas la documentation avec moi.**

GP: Das ist eine Studie die noch ausgesucht wird?

**GP: Est-ce une étude qui est encore en cours?**

LA: Nein sie wurde schon gemacht, es gibt eine Graphik wo man sieht wo die zukünftigen Seen entstehen werden. Vielleicht es wird schön noch ein Gespräch mit dem David Volken, er arbeitet beim BAFU (Bundesamt für Umwelt) und er ist Gletscher und Klima Expert.

**LA : Non, elle a déjà été complètement effectuée et elle contient un graphique sur lequel on voit exactement où les futurs lacs devraient se former.**

**Peut-être qu'il serait judicieux de s'entretenir avec David Volken, il travaille à l'office fédéral de l'environnement et il est glaciologue et à la fois expert du climat.**

GP: Ok, ich werde das tun! Also ich habe noch zwei Fragen zu stellen. Ihre Gegend hat sich an dieser Realität gewöhnt. Aber in der Zukunft, mit den langfristigen Wirkungen kann Ihre Gegend sich an diese Klimaerwärmung anpassen? Glauben Sie?

**GP : Ok, je le ferai ! Alors, maintenant, il me reste encore deux questions à vous poser. Croyez-vous que votre région est prête à s'adapter à la réalité. C'est-à-dire, dans le futur, avec les effets à long terme, est-ce que votre région peut s'adapter au réchauffement climatique ?**

LA: Ja, ich glaube schon das es möglich ist sich zu mindestens Teilweise an dieser Veränderung zusammen hang mit der Klimaerwärmung anzupassen. Aber was uns im Moment in Vordergrund steht das ist dann auch wieder am schliesslich der Kreis zu Pro Natura Aletsch.

Es ist für uns ein grosses Anliegen die Leute an die Klimaerwärmung und ihre Konsequenzen zu informieren. Das Gletscherschmelzen ist nur einer Konsequenz. Ich habe das bereit gesagt, es gibt Herausforderungen die auf uns zukommt und für uns ist es wichtig unsere Gäste und Publikum aufmerksam zu machen und vielleicht bei jedem aus ein Bewusstsein zu wecken und Ihr persönliches Verhalten gegenüber die Umwelt bedenken und damit wenige schädliche Umwelt Schadstoffe in die Luft ausstossen. Das ist für uns ganz wichtig! Wenn wir Gletschertouren führen ist es ein Ziel den Gästen zu zeigen wie beeindruckend, einzigartig und Fantastisch dieser Gletscher ist. Gleichzeitig auch diese aufmerksam und diskutieren wir mit euch über die Klimaerwärmung. Wir sagen nicht dass es ein „fait accompli“, wir müssen uns anpassen und sagen was können wir vielleicht gegen diese Klimaerwärmung machen.

**LA : Oui, je pense très certainement que c'est possible. Surtout, Pro Natura est la première organisation de la région à devoir informer et sensibiliser les visiteurs quant aux répercussions du changement climatique. La fonte du glacier n'est qu'une conséquence du changement climatique. J'avais déjà mentionné cela avant, il se pose des défis auxquels nous sommes confrontés et pour nous c'est important de rendre notre audience et nos visiteurs attentifs à cette problématique. Et aussi, d'éveiller en eux cette prise de conscience et de les amener à réfléchir à leur comportement de tous les jours à l'égard de l'environnement pour les encourager à réduire leurs émissions de gaz à effets de serre dans l'air. Cela est pour nous très important ! Quand nous effectuons des tours sur le glacier, un de nos objectifs, est de leur montrer à quel point le glacier est impressionnant, fabuleux et fantastique. Et à la fois, c'est aussi de les rendre attentifs et de discuter avec eux du changement climatique. Aussi, on ne peut pas se mettre devant le fait accompli, nous devons nous adapter en conséquence à ce changement.**

GP: Ja, und dann es ist auch schwer weil die Regierung Gesetze gelten damit eine Gegend neue Alternativen finden kann. Und die Lösungen sind immer aufgeschoben. Und das ist nicht nur für Aletsch sondern die ganze Schweiz.

**GP : Oui et c'est aussi difficile de s'adapter, car l'état fixe des lois afin que la région puisse trouver de nouvelles alternatives. Mais les solutions à ces problèmes d'environnement, sont, selon moi toujours repoussées. Ceci n'est pas uniquement le cas pour Aletsch, mais pour de nombreuses régions alpines en Suisse.**

LA: Ja, aber unsere Gegend ist schon Autofrei.

**LA: Oui, mais notre région est déjà sans voitures à essence.**

GP: Und meine letzte Frage ist hat Ihre Gegend schon an Strategien nachgedacht? zum Beispiel: Netzwerk für die Gletscher-Gemeinden, Unterstützung bei der Erarbeitung von Sensibilierungsmassnahmen, Umweltbildung?

**GP: Oui, ça c'est déjà un plus en comparaison avec d'autre régions touristiques de montagne. Et ma dernière question est, votre région a-t-elle déjà réfléchi à des stratégies qu'elle pourrait appliquer en vue de s'adapter à la fonte du glacier d'Aletsch?**

LA: Ja, die Umweltbildung wird in Moment gearbeitet. Es ist eigentlich unsere Aufgabe die Umweltbildung zu machen. Bis jetzt, überhaupt nichts wurde von Tourismus gemacht. Aber man hat nie an einer Netzwerk über die Nachhaltigkeit gedacht. Das gibt es noch nicht. Das ist eine wichtige Sache, aber ich glaube schon dass wir unsere Gäste bei Pro Natura genug sensibilisieren. Um ein Netzwerk zwischen den verschiedenen Anspruchsgruppen gegen Gletscher schmelzen und Klimaerwärmung zu bilden. Dann muss man eine Sensibilisierung Campagne bei der Bevölkerung, bei der Lokalen bevor man an einem Netzwerk spricht. Pro Natura sensibilisiert schon die Gäste aber nur ein kleiner Teil der Gäste.

**LA: oui, la formation à l'environnement est en ce moment même en cours de préparation. C'est effectivement notre rôle de faire la formation à l'environnement. Jusqu'à maintenant, rien n'a été pris en charge dans le contexte du réchauffement climatique par les organisations touristiques. Mais on a jamais pensé faire un réseau de développement durable. Ceci n'existe pas encore. Ceci est une chose importante à mettre en place, mais je pense déjà que nos visiteurs de Pro Natura sont assez sensibilisés. Afin de mettre sur pied un réseau entre les différents acteur contre la fonte du glacier et le réchauffement climatique, il faut tout d'abord, effectuer une campagne de sensibilisation auprès de la population, auprès des locaux, etc. Pro Natura sensibilise déjà visiteurs, mais seulement une petite partie.**

GP : Ok, wir sind jetzt fertig, ich danke Ihnen für Ihre komplette Antworten und für Ihre Zeit noch die sie mir heute gegeben haben.

**GP : Ok, nous avons terminé, je vous remercie pour vos réponses complètes et pour le temps que vous m'avez consacré aujourd'hui.**

### **Parcours professionnel de Laudo Albrecht**

Le parcours professionnel qui suit est extrait du CV personnel en allemand de Monsieur Laudo Albrecht et traduit pour ce travail.

En 1988, Laudo Albrecht obtient une licence en biologie à l'Université de Zürich. Entre 1987 et 1988, il est guide journalier et directeur du centre Pro Natura d'Aletsch et est nommé directeur du centre en 1989.

En tant que directeur du centre Pro Nature d'Aletsch, il assume les responsabilités suivantes :

- Direction administrative du centre
- Service de comptabilité : budget, compte annuel, etc.
- Personnel : recrutement et direction (autorité) de jusqu'à 30 coopérants
- Formation à l'environnement : rapports, guide des excursions et cours
- Conception et réalisation des expositions
- Management de projets dans le domaine de la protection de la nature
- Protection de la forêt d'Aletsch : soin et entretien de la réserve naturelle
- Etudes sur la protection de la forêt d'Aletsch

## Annexe III : Interview Raimund Rodewald

### Déroulement de l'interview

Raimund Rodewald est depuis 1992 le directeur de la Fondation Suisse pour la protection et l'aménagement du paysage (Stiftung Landschaftsschutz Schweiz SL en allemand). J'ai choisi d'effectuer une interview avec lui, car il est le mandant principal de ce travail de bachelor. Dans un premier temps, nous avons échangé de nombreux courriels afin de définir le fil rouge et les objectifs de la recherche.



Source : Raimund Rodewald, Berner Zeitung, 2013

Par la suite, il me paraissait judicieux d'effectuer une interview avec lui dans ses bureaux à Berne, car en 2008 en collaboration avec la FP-SL et d'autres chercheurs, une étude sur la perception de la fonte des glaciers par les communes glaciaires de Suisse a été réalisée.

Certaines parties de mon travail se sont basées sur cette étude pour comparer la perception de la région glaciaire d'Aletsch de 2008 avec celle actuelle.

Notre entrevue a été articulée autour de réflexions sur l'impact général de la fonte des glaciers en Suisse sur l'économie du tourisme et les mesures d'avenir à long et moyen terme que les régions glaciaires comptent appliquer face à cette fonte.

Cette interview s'est déroulée de la même façon et avec les mêmes questions que toutes les autres et a duré 45 minutes.

### Retranscription de l'interview Raimund Rodewald

GP: Alors nous pouvons commencer, est-ce que vous avez un rôle en tant que fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage, un rôle dans la protection du paysage glaciaire ?

RR: C'est une bonne question, alors le rôle ce n'est pas un rôle juridique parce que les glaciers en soi ne sont pas protégés, c'est aussi très difficile de les protéger. Ils bougent, ils se retirent, alors que va-t-on protéger à la fin ?!

Mais naturellement les paysages glaciaires du passé comme beaucoup des paysages de montagne une grande partie est protégée par la loi, mais pas sous le titre de paysage glaciaire, plutôt comme paysage de Oberengadin ou Aletschgebiet. Avec cette norme de la protection, nous avons naturellement un rôle comme défenseur de la nature, comme défenseur des normes juridiques et nous disposons du droit de recours concernant notamment les installations des remontées mécaniques sur les glaciers. Dans les années 70, il y avait un grand mouvement avec des idées de rendre accessibles par les remontées mécaniques les domaines skiables sur les glaciers, comme c'était le cas en Autriche et au sud du Tirol. Et là, on avait surtout posé une question éthique sur les glaciers : *est-ce que les glaciers sont considérés comme un être de la nature avec une souplesse de la structure en soi*. C'est-à-dire laisser la nature intact, surtout pour un être qui est tellement sensible parce qu'il bouge. Ce n'est pas quelque chose comme des pierres, c'est quand même un être vivant, à part

GP : Je suis d'accord avec vous, ça vit quant même parce que ce ne sont pas seulement les influences externes qui vont faire changer un paysage, c'est aussi toute la dynamique de la nature. C'est ce que monsieur Beat Ruppen disait *die Natur Dynamik*.

RR : C'est vraiment de le laisser intouché avec une forte argumentation éthique. Ce n'est pas la question, jusqu'à quel point on pourrait accepter une installation touristique comme des plateformes ou des passages. Mais c'est un peu les mesures d'aujourd'hui quand il s'agit de couvrir les glaciers pour les protéger avec des bâches. C'est aussi une autre question à se poser, est-ce juste de la part de l'homme d'intervenir ? Est-ce que l'homme doit arrêter cette fonte causée, bien que celle-ci est soit liée à un dynamique naturelle ?

GP : Ok ! Déjà une réponse assez complète, maintenant ma deuxième question est comment percevez-vous les changements de paysage glaciaire en Suisse ? Comme une menace ou plutôt comme un potentiel touristique ?

RR : Cette question a deux aspects : il y a un aspect à court terme, c'est-à-dire, le retrait du glacier, cette fonte, ce dynamisme, il s'ouvre naturellement tout un autre aspect paysager dans ces régions et dans le court terme, nous avons une certaine crainte que cela crée naturellement aussi des besoins pour des projets, comme rendre accessibles les cabanes du CAS, disons les sentiers touristiques à travers le glacier qui n'existent plus. Il faut faire des escaliers ou des ponts suspendus, ce sont des obligations qui sont causées par cette fonte. C'est-à-dire, une structure qui se trouvait autour du glacier dans le passé, disons l'accès aux cabanes, celle-ci se trouve maintenant dans une situation limitée.

Et donc, il faut trouver des solutions et très souvent on abandonne vraiment jamais une cabane du CAS. On pourrait s'imaginer à un certain moment que c'est un risque pour l'homme dans l'accessibilité et pour les coûts du maintien de ces structures. Et puis aussi l'impact sur le paysage des infrastructures bâties est trop grand. Donc on pourrait aussi abandonner quelques aspects d'offre existant autour du glacier. Mais ça ne se fait pas, jamais on cherche une autre solution ! Par conséquent, ça crée de nouveaux projets, de nouvelles infrastructures, où il faut se poser la question à la fin : le retrait du glacier crée-t-il de nouveaux impacts sur le paysage par l'homme et non pas par la nature. Et à long terme, deuxième aspect, c'est naturellement le changement total du paysage dans le sens que le paysage de l'environnement se développe autrement et c'est très joli ! Mais la fonte est une perte de la valeur du paysage glaciaire. Moi, j'avais vécu ça lors d'une journée sur le glacier du Rhône : là il y a une auberge en bas qui s'appelle *glacier du Rhône*, mais le glacier n'est plus visible. Il s'est tellement retiré.

Et quand j'étais là pour un weekend, pour offrir un guide que j'ai fait à travers cette zone anciennement gelée par le glacier. Pour les visiteurs, ce paysage n'a pratiquement pas d'intérêt. Ces paysages où il y a naturellement, le jeune Rhône, il y a les buissons et les marais et c'est assez humide. Des fois, ce développement de la succession biologique de ces paysages nouveaux, ce n'est pas quelque chose très attractif. Les visiteurs ne sont plus intéressés. C'est une menace, peut-être pas physiquement pour le paysage, mais il y a une menace que ces paysages soient perçus avec une connotation assez négative, car ils ne sont pas assez jolis.

Même si l'offre naturelle de ce paysage est quelques fois beaucoup plus élevée qu'avant. Il faut prendre des mesures d'infrastructure, par exemple, pour le glacier de Morteratsch. Il y a maintenant un sentier jusqu'à la fin d'où l'on aperçoit la langue du glacier et on y trouve des panneaux qui présentent le processus de l'évolution de la fonte du glacier. Naturellement, Laudo Albrecht, il fait la même chose avec ces cours qui comprend aussi la présentation de l'évolution du glacier d'Aletsch. Mais l'attrait c'est le glacier et c'est aussi une attraction pour la population indigène vivant en Engadine. Moi, j'ai un peu la crainte que si on perd cette haute valeur du glacier. Il y a aujourd'hui un respect de l'homme vis-à-vis des glaciers, car il y a comme un miroir homme et nature. Bien entendu, ce respect tombe si le glacier n'est plus là et avec cette perte de la valorisation que l'homme impose sur le paysage, ça crée une sorte de négligence. On pourrait peut-être faire un lac artificiel pour une implantation hydroélectrique.

GP : Oui, les gens ne cherchent pas les opportunités forcément, ils disent les valeurs ont disparu et rien d'autre n'est exploitable.

RR : Oui, il n'y a rien d'autre et on ne le considère pas très attractif touristiquement aussi.

GP : Ok, d'accord! Donc ma troisième question est quelle influence à la fonte des glaciers sur le tourisme alpin aujourd'hui ?

RR : Oui, je crois qu'il y aura une grande influence, c'est lié à une très ancienne image de l'homme au paysage, surtout ceux venant de l'extérieur ont toujours une perception différente que les indigènes régionaux. Naturellement, la perception change ! Même avec chaque génération qui grandit, celle-ci a sa propre expérience visuelle. Donc, on aura une génération des enfants en Suisse qui ne connaîtra pas les montagnes avec les glaciers et qui ne saura jamais comment ça se présentait en été avec la canicule en plaine et on regarde les montagne avec la neige éternelle. Ce contraste est fantastique, c'est un aspect de la haute montagne qui n'est plus là si les glaciers se retirent, on ne verra que la roche et les moraines à la fin. Et cette perte peut être comparée avec le goût des aliments : le goût d'une pomme, d'une fraise... Donc, cette perte du goût, et cette perte de la perception crée une certaine perte aussi de la valeur touristique qui est très fortement liée au paysage. Disons, je visite des fois un peu les glaciers durant l'été. Et aussi dans la région d'Aletsch le tourisme est très lié au glacier. Les touristes depuis le Jungfrauoch regardent la neige et le glacier. Et à un moment donné, les touristes regarderont seulement un bassin rocheux et de cailloux de couleur grise. On va perdre beaucoup de cette attraction touristique. Il se crée peut-être aussi une autre attraction et une autre perception à long terme.

Ce que nous regrettons aujourd'hui, c'est peut-être pour les générations futures de très normal. Mais je crois que cette attraction qui existe depuis plus de 500 ans ou même plus, il y a des descriptions des voyageurs aussi de l'époque de l'antiquité qui décrivent déjà l'horreur des montagnes et des glaciers. Et surtout à partir du XVI<sup>ème</sup> siècle, il y a cette forte attraction. C'est la même chose avec les cascades, si on perd ces valeurs c'est dommage. Ces valeurs sont vraiment des ancrages pour les personnes qui vivent loin de la nature. Pour ceux qui habitent là dans les villages, c'est une autre perception, ils s'adaptent, le glacier est quelque chose qui se trouve caché derrière les montagnes. Et ça ne les intéresse pas, car ça fait parti de leur quotidien.

GP : Oui, effectivement, c'est une valeur liée au tourisme et c'est une perte !

RR : Aujourd'hui, oui ! C'est une perte des couleurs, de la lumière, c'est une perte de tous les aspects de la sensualité de l'homme qui s'approche des glaciers. Une fois proche d'un glacier, on sent le vent et la fraîcheur. Cet été, c'était extrême, avec des températures en montagne avoisinant les 30°C. Lorsqu'on s'approche du glacier, il faut remettre une couche, il fait tout de suite froid, le vent change et on a peur parce qu'on sent le craquement des glaciers. On ne peut pas marcher avec les chaussures dessus. Donc, il y a une sorte de perception esthétique du paysage qui est irremplaçable.

GP : Et donc, s'il n'y avait plus de glaciers en Suisse, ça c'est dans plusieurs années, les touristes ne viendraient plus ?

RR : Je crois qu'une grande gamme de touristes ne viendrait plus. Je crois surtout pour le tourisme asiatique. Il y a aura une diminution de ces personnes là, car elles aiment les glaciers. Peut-être, disons encore jusqu'à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, on aura plus de touristes provenant de pays asiatiques. Par ailleurs, les enfants qui naissent aujourd'hui, en 2100 ans ils auront déjà 85 ans. Donc une fonte totale des glaciers, comme celui d'Aletsch aura lieu dans un avenir proche. Vraiment, on enlève une qualité de fond qui est la base du tourisme des Alpes est vraiment durant l'hiver, c'est un tourisme profitant des sports de neige et donc là il y aura aussi une certaine influence. Ça veut dire on anticipe dans le futur, la fonte de la neige, donc les saisons hivernales au fil des années deviendront plus courtes. Mais pendant l'été aussi avec la fonte des glaciers, il y aura une assez grande perte. Une autre chose qu'il faut préciser, c'est que la stabilité des pentes n'est plus la même sans glaciers. Ça veut dire que certaines régions de montagne ne sont plus accessibles pendant un certain temps jusqu'à ce que la végétation ait couvert un peu ces flancs.

Il y a d'autre part, il y a un aspect d'attraction en plus avec les nouveaux lacs qui se créent. Ces lacs pourraient devenir une autre attraction.

GP : Donc là justement, on arrive à cette question où justement les glaciers vont former des nouveaux lacs. Selon vos arguments, vous voyez cela comme un potentiel pour le développement touristique des régions glaciaires, n'est-ce pas?

RR : Oui, oui, c'est une attraction. Ca dépend si ces lacs sont accessibles et visibles de loin. Ils sont attractifs s'ils peuvent être aperçus sur une longue distance. Mais on peut aussi s'approcher. Des fois, cela peut être aussi perçu comme un risque et à un moment donné il faut peut-être créer des digues artificielles. Moi, je vois naturellement une sorte de combinaison, par exemple, le lac artificiel du Trift dans le Berner Oberland, région du Grimsel qui comporte une digue naturelle. La région utilise ce lac comme source de production hydroélectrique, mais naturellement avec une infrastructure qui s'adapte aux formes coniques de ce bassin pour le rendre dense. Cette région du Trift passe par un ruisseau après qui est génial ! Je suis assez optimiste, car l'utilisation de ces lacs serait dans un but durable. Mais il faut aussi voir maintenant que l'homme intervient dans des régions où il y a des glaciers et maintenant où il n'y a rien que la nature. C'est intouchable, parce que ces régions sont trop dangereuses et l'homme entre et crée de nouvelles attractions. Mais comme attraction touristique l'homme veut rendre les lacs plus rentables en construisant des cabanes avec des sentiers autour. Alors là, je vois aussi une certaine crainte.

GP : Oui, car il y a le risque que ce développement touristique devienne démesuré. C'est pourquoi, il faut développer une forme de *soft tourism* qui est sensible au changement climatique.

RR : Oui, et le glacier c'est vraiment la terminaison, c'est là où il y a le bout de l'activité de l'homme. Tandis que, où le glacier commence, c'est vraiment le début de la nature. Si le glacier n'est plus présent, on a la nature et l'homme va de toute façon intervenir !

L'homme va s'approprier de ces terrains et faire n'importe quoi. Et l'homme aujourd'hui est très pragmatique, il veut tout exploiter et non pas protéger. Alors là, la question de la valeur des paysages démunis de glacier se pose ? Y'a-t-il encore de la valeur ? Ou est-ce que celles-ci sont dorénavant en minorité sans le glacier ? Si elles sont en minorité les hommes se permettent d'utiliser ces paysages d'une façon démesurée ?

GP : Oui, vous dites que l'homme n'a pas forcément l'attention de protéger la nature et les glaciers. Il n'exploite pas ce nouveau paysage glaciaire de manière durable.

RR : Oui, l'homme veut s'approprier ces paysages. Je ne suis pas sûr si on laisse vraiment à la nature ces paysages. Ça, il faut au moins dire alors la nature reste la nature, une dynamique reste. Il y a aussi une dynamique importante par rapport à la biodiversité, cette succession des arbres, des structures, des marais, etc. À la suite de la fonte il y aura une forêt. Ce développement de succession, je ne suis pas sûr si l'homme l'acceptera. On ouvre de nouveau une bataille : l'homme contre la nature, en disant alors on a des nouvelles vallées taillées et on peut les exploiter pour créer des infrastructures.

GP : Effectivement, pour les acteurs du tourisme, ils voient cette fonte des glaciers comme une opportunité pour développer plus d'infrastructure, comme des remontées mécaniques et autres. Si c'est créer des sentiers, mais si c'est construire des hôtels là où il y avait l'ancien emplacement du glacier à côté des lacs ce n'est pas durable. Par conséquent, il y a deux aspects qui doivent être pesés et évaluer avant de décider de l'utilisation de ces lacs pour une exploitation « touristique ».

GP : La prochaine question, pensez-vous que les régions glaciaires de suisse sont prêtes à s'adapter au changement climatique ?

RR : Je crois pas, parce qu'on avait déjà fait cette étude qui s'appelle *glaciers méconnus* et il y a quelques années on avait fait un sondage auprès des communes, 110 communes en tout. Et là on avait découvert, il y a très peu de communes qui s'intéressent à la fonte de leurs glaciers. Il y a aussi une certaine responsabilité vis-à-vis des communes qui doivent réfléchir à des scénarios d'avenir quant au développement touristique de leurs régions si le glacier n'est plus là. Et là très peu de réponses ont été fournies, il y a peu de communes qui jouent la carte des glaciers. Il semblerait que la région d'Aletsch et ses communes (Bettmeralp, Rierderalp, et Fiesch) ne s'intéressent pas à la fonte de leurs glaciers, mais ils utilisent toujours des photos du glacier bien que le tourisme se développe dans la vallée du Rhône. Toutes les infrastructures sont de l'autre côté du glacier, mise à part la Villa Cassel qui se situe sur le flanc glaciaire. La Villa Cassel est un endroit unique, car elle a la chance d'être placée sur la crête, ce qui lui donne un USP. Il semblerait que Rierderalp s'intéresse plus au tourisme classique, car ils ont le golf. Bon ils utilisent des photos du glacier.

GP : Oui, tout Aletsch Arena utilise un logo portant le glacier !

RR : Il faut comparer aussi la hauteur du glacier, car le glacier n'est plus exactement le même qu'il y a 100 ans. Les indigènes de la région d'Aletsch disent que le glacier est quelque chose d'éternel. Ils utilisent le glacier comme s'il était toujours là et ils ne s'en préoccupent pas. Aussi, ils n'ont pas encore imaginé quelles seront les autres attractions autour du glacier. L'autre exemple c'est Morteratsch dans les Grisons, là où il y a une grande perte cette année, mais on a une réaction proactive en mettant des panneaux qui indiquent les différentes phases du retrait glaciaire. Comme ça les gens ont une autre perception du paysage, ils regardent la description des plantes. Bien entendu les gens se demandent, mais où est le glacier maintenant ? Bien sûr on fait un certain jeu sur comment le glacier s'est retiré comme un parcours didactique. Mais à Aletsch ce n'est pas encore le cas.

GP : Oui, effectivement, Aletsch n'a encore rien prévu dans cette perspective d'avenir selon les offices de tourisme régionaux.

RR : Le glacier est là, mais c'est mieux de ne pas parler de sa fonte et ils ne savent pas encore comment ils vont faire quand il n'y aura plus de glaciers.

GP : Oui, ils savent ce qui les attend, mais ne veulent pas réfléchir trop loin dans le futur !

RR : Quelques régions du glacier ne sont plus accessibles, comme la place Concordia.

GP : Ma dernière question est...oui donc effectivement selon vous, il n'y a pas encore concrètement de stratégies qui ont été développées, mais dans l'étude *glaciers méconnus* vous en aviez développés quelques-unes est-ce correct ? À la fin du travail, vous proposez de créer un réseau de communes glaciaires. En connaissez-vous davantage ?

RR : Oui, en Autriche, ils ont ce réseau qui s'appelle Bergsteigerdörfer, ça veut dire village des alpinistes. Ce sont des petits villages qui ne disposent pas de grandes remontées mécaniques, mais qui sont liés par des expériences personnelles de l'alpinisme. Et en Suisse, on pourrait s'imaginer de créer ce réseau des communes glaciaires. Ce réseau permettrait encore dans ces années où il y a les glaciers de les rendre d'avantage plus visibles pour les visiteurs, peut-être avec des guides spécialisés pour les promeneurs et pas seulement pour les alpinistes. Il faudrait aussi avoir des cours, avec des éducations, des écoliers qui s'associent entre cantons, par exemple : le Valais et les Grisons pour qu'ils parlent aussi de ce développement. Parce que le développement ce n'est pas seulement celui que ce siècle en retire, mais également celui d'avant. Les indigènes du siècle d'avant priaient pour que le glacier cesse d'avancer.

Ce réseau permettrait de montrer comment la perception des glaciers a radicalement changé la vision de l'homme. L'homme s'est habitué à ce développement et à ce dynamisme des glaciers. Ca serait quelque chose de très intéressant et étant donné que le glacier est un miroir pour l'économie et pour toute la société ce serait une chance. Le but ne serait pas de faire un discours moralisateur aux gens, mais de dire que c'est un miroir à l'homme. Et cette puissance des glaciers c'est aussi autre chose. Cette puissance de l'âme qui provoque aussi des émotions personnelles. C'est une perspective un à un entre toi et le glacier ! C'est un moyen de se distinguer des autres stations touristiques. Cela donnerait un avantage aux communes glaciaires d'offrir une sorte de tourisme existentielle que l'homme partage vis-à-vis du glacier. C'est une niche de personnes, cela pourrait toucher quelques personnes.

GP : Oui faire plus de réflexion entre l'existence de l'homme et les glaciers. Voilà, j'arrive déjà au bout de mes questions et je vous remercie pour le temps que vous m'avez consacré.

### **Parcours professionnel Raimund Rodewald**

Le parcours professionnel qui suit est extrait du CV personnel en allemand de Monsieur Raimund Rodewald et traduit pour ce travail.

En 1985, Raimund Rodewald est diplômé à l'Université de Zürich (Institute for Plant Biology), décroche en 1989 son Doctorat en biologie également à l'Université de Zürich et devient enseignant en biologie la même année.

De 1990 à 1992, il est collaborateur scientifique à la Fondation Suisse pour la protection et l'aménagement du paysage (Stiftung Landschaftsschutz Schweiz SL) et est nommé directeur en 1992.

De 2002 à 2005, il est mandaté pour effectuer des recherches à l'Institut IDHEAP de l'université de Lausanne. Depuis 2006, il détient un poste d'assistant à l'Université de Bâle (assistant du professeur Bruno Baur) en esthétique du paysage.

A travers ces différentes étapes de carrière, il entreprend de nombreuses recherches dans différents domaines paysagers :

Planification spatiale et du paysage, développement durable du paysage, aspects légaux du paysage, paysage et santé, évaluation et esthétique du paysage. Notamment, il a participé à beaucoup de projets :

SNF programme NRP 48 « Paysages et habitants des Alpes », projet dirigé par le régime institutionnel de ressource pour le développement du paysage (2002-2005) ; Paysage à votre santé, action pour la promotion de la santé et du paysage, signification écologique et socio-culturelle des chutes d'eau (2012). Il écrit plusieurs livres et publie quelques études sur les thèmes évoqué ci-dessus.

## Annexe IV : Interview Emmanuel Reynard

### Déroulement de l'interview

Emmanuel Reynard est professeur de géographie physique à l'Université de Lausanne depuis 2005. J'ai choisi de m'entretenir avec lui en raison de ces nombreuses études sur l'importance géomorphologique de certains glaciers.



Source : Emmanuel Reynard, UNIL, 2014

Notre entretien a été articulé autour de réflexions sur l'impact général de la fonte des glaciers en Suisse sur l'économie du tourisme et les mesures d'avenir à long et moyen terme que les régions glaciaires comptent appliquer face à cette fonte.

Cette interview s'est déroulée de la même façon et avec plus ou moins les mêmes questions que toutes les autres et a duré 33 minutes.

### Questions posées en français

- 1) *Dans vos recherches scientifiques, vous faites beaucoup d'études sur les modifications géomorphologiques glaciaires et leur impact sur le paysage ? Est-ce correct ?*
- 2) *Selon vous, les changements géomorphologiques des glaciers sont-ils perçus en général comme une menace ou une opportunité dans une région quelconque ?*
- 3) *Quelle est l'importance des géomorphosites des glaciers pour le développement touristique d'une région selon vous ? S'il n'y avait plus de glacier en Suisse, les touristes ne viendraient plus ?*
- 4) *Selon certaines recherches scientifiques, la fonte des glaciers donne naissance à des nouveaux lacs, quels sont les chances et les risques de ces nouveaux lacs ?*

*Représenteront-ils un potentiel pour le tourisme des régions glaciaires ou auront-ils plus d'importance en tant que potentiel hydraulique*

- 5) *Vous pensez que les régions glaciaires de Suisse sont prêtes à s'adapter à ce changement climatique ?*
  
- 6) *Quelles stratégies pensez-vous que les régions glaciaires peuvent appliquer afin de s'adapter à ce changement ? En connaissez-vous ? (ex : sensibilisation de la population au réchauffement climatique, développement d'offres touristiques respectueuses de l'environnement, etc.) ?*

### **Retranscription de l'interview de Monsieur Emmanuel Reynard**

GP : Dans vos recherches scientifiques, faites-vous beaucoup d'études sur les modifications géomorphologiques glaciaires et leurs impacts sur le paysage ?

ER : Je ne fais pas beaucoup d'études ! Mais j'en fais parce que j'ai travaillé dans des régions glaciaires. Un des exemple, c'est le glacier de Tsanfleuron dans le massif des Diablerets.

GP : Et par exemple, le glacier d'Aletsch vous ne l'avez jamais étudié ?

ER : Non !

GP : D'accord ! Est-ce que dans vos études, selon vous, les changements géomorphologiques des glaciers sont-ils perçus en général comme une menace ou une opportunité dans une région quelconque ? J'entends par là une menace en terme de catastrophe naturel et par catastrophe nature, je me réfère à la fonte des glaciers ?

ER : Je dirais que ça dépend de la configuration de la vallée. C'est clair que dans certains endroits, ça peut être une menace en termes de risques naturels. Par exemple, si on a la formation de lacs à l'arrière des moraines, ce genre de phénomène. Y'a des cas dans les Alpes françaises où on a clairement des glaciers qui peuvent produire des phénomènes extrêmes. Maintenant, dans beaucoup de cas, ce n'est pas une menace en tant que tel, mais c'est une menace en terme de dangers naturels. C'est clair dans beaucoup de cas, par contre, on a une modification de l'environnement pro-glaciaire, vraiment de la zone qui est juste à l'avant des glaciers et puis là, il y a une répercussion sur les chemins d'accès vers les cabanes de montagne.

Il y a eu vraiment pas mal de cas où ça a nécessité des ajustements des chemins où ça a provoqué des glissements de terrain et des chutes de pierres sur ces sentiers barrant l'accès. Donc ça c'est une modification assez forte qui peut provoqué des dangers naturels. Ensuite, on a le cas où y'a une menace plus forte, c'est les quatre glaciers qui provoquent des chutes de séracs. On connaît bien le cas de l'accès au Mont-Blanc où c'est souvent des fermetures de certains trançons à cause des chutes de séracs. C'est clairement un risque sur une activité. Ensuite, y'a d'autres risques qui ne sont pas forcément liés seulement au retrait glaciaire, mais généralement à la modification de la cryosphère avec la fonte du permafrost déclenchant des chutes de pierres qui ont aussi des effets sur les voies d'accès aux cabanes et sur certaines voies d'accès aux sommets. C'est le cas, notamment en 2003, de la voie normale vers le sommet du Cervin qui a été fermée pendant quelques jours.

GP : Ah ! Je ne savais pas !

ER : La voie d'accès du Cervin fermée en raison d'un décrochement d'une paroi avec la fonte du permafrost. Donc, c'est clair que ce sont les effets généraux du réchauffement du climat. Ensuite, c'est aussi des opportunités avec la création de lacs ! Donc on a déjà quelques exemples, comme le glacier du Rhône, où maintenant le glacier s'est retiré à l'arrière d'un des verrous principaux et a abouti à la création d'un lac. On peut imaginer que ce lac devienne à terme une petite attraction touristique. Y'a peut-être d'autres cas aussi où ça c'est possible. Maintenant, y'a aussi des dangers...bon là y'a aussi une étude qui a été faite par Wilfried Haeberli.

GP : Oui, je l'ai survolée en détail !

ER : Elle montre qu'il y a des aspects positifs et négatifs avec la formation de ces lacs.

GP : D'accord ! Donc, comme vous m'avez dit avant, vous vous concentrez moins sur l'aspect touristique, mais je me permets tout de même de vous demander votre avis, quelle est l'importance des géomorphosites des glaciers pour le développement touristique d'une région ? Selon vous, y'a-t-il une importance économique ? Je pense que ça dépend des régions.

ER : Y'a clairement des régions où les glaciers constituent une attraction touristique avec des effets économiques importants. Si on peut donner quelques exemples, Aletsch c'est clairement le cas ! À présent, c'est un grand glacier qui est une attraction touristique. Dans la région de Chamonix aussi, assez clairement.

Ensuite, y'a des endroits même où on a des téléphériques qui arrivent vraiment dans des zones glaciaires. Le Titlis, c'est un cas où véritablement le produit touristique dépend de la présence de neige et de glace avec une proposition de toucher la neige. Après, si tout à coup ça disparaît, ça ne veut pas dire que le tourisme disparaîtrait parce qu'il y a pleins de sommets en Suisse centrale qui sont atteignables en funiculaire ou téléphérique et il n'y a pas de glaciers. Pour Engelberg, par exemple, c'est un plus d'avoir aussi un glacier. Ensuite, on a le cas des grottes glaciaires : le glacier du Rhône ou la Mer de Glace, là aussi ce sont des produits touristiques qui dépendent de la présence de glace. Et ils connaissent également des problèmes de gestion importants.

GP : Oui, ils sont à chaque fois obligés de recreuser le plus loin dans la glace ?

ER : Oui, bien entendu ! Si vous avez un accès qui vient à un tel endroit et que le glacier fond, l'année suivante il faut creuser plus haut. Disons ça fait parti des défis. Maintenant ce qui change, dans le cas de la Mer de Glace, c'est le fait qu'on atteint ces grottes de glaces sur le côté gauche du glacier. Et puis maintenant, y'a des systèmes d'échelle qui rendent l'accessibilité plus difficile et tout le monde ne peut pas forcément s'y rendre. Donc, ils ont du modifier l'offre, deuxièmement, le fait que le glacier a aussi des moraines superficiels, y'a des dangers de chutes de pierres de la surface du glacier vers la surface de la grotte. Donc là, il y a des risques sur l'attraction touristique en soi. Et puis, dans le cas du glacier du Rhône, c'est assez connu, c'est que ces grottes fondent ! Et ils ont du mettre en place des bâches qui dénaturent l'attraction.

GP : Oui et dans le long terme ce n'est pas la solution.

ER : Oui, ce n'est même pas question, c'est qu'à long terme si on regarde les photos, une grotte de glace avec ces bâches, ce n'est pas forcément très attractif. Mais ça reste un avis personnel.

GP : Oui, j'ai vu, parce que de mai à octobre à Genève, y'a une exposition sur les glaciers *glaciers en périls*, c'est un peu la même qui a été réalisée en Valais par Nicolas Crispini et Amédée Zryd.

ER : Oui, tout-à-fait !

GP : Et dans cette exposition c'était intéressant parce qu'il y avait un panneau où ils montraient une photo avec des bâches recouvrant un glacier pour les conserver. À long terme, ce n'est pas une stratégie dont j'ai fait mention dans mon mémoire.

ER : Oui, c'est une stratégie qui est très ponctuelle parce qu'on recouvre jamais les glaciers de bâche, c'est seulement une portion, puis c'est orienté selon la hauteur et la quantité de neige. Là, y'a un autre aspect qui est important d'un point de vu économique, c'est le ski sur le glacier, c'est-à-dire le ski d'été et d'hiver et là aussi la fonte est aussi le fait que les glaciers sont de plus en plus découvert de neige, ça réduit les possibilités. Et on a quand même beaucoup de cas, dans les années 80 et 90, le ski d'été était très populaire. C'est le cas justement du glacier de Tsanfleuron dans le domaine skiable des Diablerets, c'était le cas à la Plaine morte et au Mont Fort à Nendaz. C'est tout un ensemble d'endroits où le ski d'été n'est plus rentable, il a été abandonné. Les seuls endroits aujourd'hui où l'on peut encore pratiquer du ski d'été, c'est Zermatt et Saas Fee, car ce sont des stations suffisamment hautes.

GP : Quand vous dites ski d'été, on peut skier à proximité du glacier ou dessus ?

ER : Non, vraiment dessus ! Si on regarde le cas de Zermatt, ça fait parti de leurs offres multiples. Notamment, ce sont des endroits qui peuvent accueillir les équipes nationales de ski. Une équipe de ski de compétition qui est présente pendant plusieurs semaines peut rapporter beaucoup d'argent. C'est aussi une offre touristique économique !

GP : Ok, oui le ski d'été je l'aborde pas, car Aletsch n'a en soi pas de ski d'été sur son glacier, mais ça reste un aspect qu'il faut considéré dans d'autres régions qui vous avez mentionnées. Maintenant, passons à la question sur la formation de lacs glaciaire bien que vous l'avez déjà brièvement abordée. En ce qui concerne les risques liés à ces nouveaux lacs ce sont, par exemple, les débordements des futurs lacs glaciaires à Aletsch. Dans une trentaine d'années, des nouveaux lacs se formeront, mais beaucoup de gens craignent qu'il y ait des risques d'inondations après dans la vallée du Rhône. Donc la question sur les lacs est déjà close. Donc, la suivante est, pensez-vous que ces régions glaciaires suisses sont prêtes à s'adapter au changement climatique et à la fonte des glaciers ?

ER : Oui, clairement ! Enfin, prêtes, vous entendez quoi par prêtes ?

GP : Par prêtes, j'entends, prendre des mesures actuellement.

ER : Ok, alors je précise un peu ma pensée, je pense que la Suisse de manière générale, les régions de montagne ou autre, a les capacités de s'adapter au réchauffement climatique.

Parce que contrairement à d'autres régions de montagne du monde, on a une résilience qui est élevée et à mon avis les enjeux, notamment pour le tourisme viennent du réchauffement climatique. Effectivement, c'est un élément de l'évolution future ! Mais à mon sens ce sont plus les changements socio-économiques qui sont un plus grand challenge pour le tourisme. Avec notamment, l'émergence de nouvelles destinations, le franc fort et les crises conjoncturelles. Mais je pense qu'on surévalue l'importance du changement climatique dans la gestion économique des stations. Je pense que si on fait vraiment le bilan économique. Voyez ! Une modification qui a été prise par la banque nationale a un effet qui à mon sens est aussi important qu'un changement tout de même plus ou moins régulier qui permet une certaine adaptation. Par exemple, celui de la remontée du niveau de la neige. Ca ne veut pas dire qu'il ne faut pas s'intéresser au réchauffement climatique, car c'est effectivement un élément de la donne. Mais, pour moi, la gestion d'une station, elle doit prendre en compte en fait aussi d'autres paramètres. Et à mon avis, les changements tels que les nouveaux marchés en terme de pays ou ce genre de choses auront un effet tout aussi important que le changement climatique. Deuxièmement, concernant le changement climatique, je pense que la Suisse est un pays riche avec les capacités d'adaptation importantes et a tout-à-fait les moyens de s'adapter ! Maintenant, est-ce que elle est prête ?! C'est difficile à dire ! J'aurais tendance à dire oui elle est prête parce que c'est un élément qui est toujours en filigrane et j'imagine qu'une station réfléchit à des investissements futurs et autres, car c'est un élément de la donne. Maintenant, ce qui est clairement pris en compte ou pas, je pense qu'il ne faut pas réfléchir de manière idéologique, mais de manière pragmatique. Si on prend, par exemple, les remontées mécaniques, la durée d'un investissement c'est de l'ordre d'une vingtaine d'années, c'est-à-dire le temps qu'il faut pour amortir un téléphérique. À cet horizon là, ça vaut tout à fait la peine d'investir. Peut-être bien qu'en 2080 ou en 2100, ça ne vaudra plus la peine, mais je pense qu'un investissement à haute altitude si on prend uniquement en compte la donne neige, on peut tout à fait continuer à investir. Ca ne veut pas dire que dans la prochaine génération qu'il ne faudra pas changer. Je pense que là on peint un petit peu le diable sur la muraille ! Surtout on ne fait pas la distinction entre les lieux parce que la situation n'est pas la même à Zermatt ou à Saas Fee qu'aux Molésons. Je pense que là il faut vraiment différencier les lieux et le modèle économique qui est développé doit tenir compte de ça. Et on dit toujours le changement climatique ou les changements climatiques, on parle toujours de manière très générique et en fait les changements c'est une série d'éléments du climat.

GP : Au fond, ce n'est pas seulement le réchauffement climatique qui est responsable, mais aussi la dynamique de la nature qui agit comme ça. Et effectivement, comme vous dites aussi, on ne peut pas commencer à comparer des stations touristiques comme Aletsch avec des stations plus basses en altitudes. Parce que les communes d'Aletsch sont à plus de 1900 mètres. Les gens m'ont beaucoup dit, lors de mon enquête, qu'Aletsch va pouvoir durer longtemps parce qu'il y a le ski.

ER : Il faut voir si on parle de 2100 ou 2030 ?! Ce n'est pas la même chose !

GP : Mon travail prend un peu les deux cas : d'une part à long terme et d'autre part à court terme. Je vais proposer des stratégies à long terme, comme par exemple à Chamonix y'a la Mer de Glace, peut-être imaginer quelque chose de similaire à Aletsch parce que son recul est marqué et dans les 30 prochaines années ça pourrait être une stratégie envisageable. Et à long terme, exploiter les potentiels de ces nouveaux lacs qui se formeraient à Aletsch. Maintenant, on en arrive à la dernière question, quelles stratégies les régions glaciaires peuvent-elles appliquer afin de s'habituer à ce changement climatique ?

ER : C'est un peu difficile de répondre. Les stratégies doivent être en phase avec la réalité du terrain. Je dirais que, pour moi ce n'est pas vraiment une stratégie, mais je trouve que les Alpes sont un endroit où les changements climatiques sont très visibles et je trouve que y'a certainement un potentiel pour les stations. Le but des stations touristiques c'est de quand même essayer de se démarquer par rapport aux autres. En terme d'attractivité touristique, elles essayent de proposer des activités, des produits touristiques qui permettent d'attirer le touriste dans la station plutôt que chez le voisin, et dans d'autres régions des Alpes, donc de ce point de vue là, je trouve qu'il y a un potentiel d'utilisation du terrain, du paysage et de tout ce qui est visible dans le paysage pour communiquer sur le changement climatique. Par forcément dans une perspective touristique, mais d'une manière scientifique. Les Alpes sont un signe du réchauffement, le changement est visible et je pense que là y'a matière à faire du tourisme de sensibilisation. Et là je pense qu'il y a un potentiel pour de nombreuses stations pour se démarquer. Par exemple, c'est le cas de Vajont dans les Alpes italiennes, où il y a eu une grosse catastrophe des années 60 avec un glissement de terrain qui est tombé dans un lac encerclé par un barrage et qui a provoqué une grosse débâcle. La digue s'est rompue et ça été un traumatisme pour toute la région. Et maintenant, la région communique sur les risques naturels. Donc finalement, ils ont réussi à passer par-dessus ce traumatisme pour en faire un attrait touristique.

Dans cet exemple, ce n'est pas lié au réchauffement climatique, mais à la construction du barrage, c'est une catastrophe d'origine anthropique.

GP : Oui, c'est un événement tragique qui est inscrit dans l'histoire de cette région et qui a pu en faire quelque chose d'intéressant pour le tourisme. Ok, c'est intéressant parce que vous avez un peu donné le même avis que de nombreux visiteurs à Aletsch qui disaient qu'ils étaient fascinés par la fonte du glacier d'Aletsch et que si dans 80 ans il se sera complètement retiré, ça serait génial de voir comment il était avant par le biais d'explications scientifiques.

ER : Si on prend le cas de la Mer de Glace, je trouve que les propositions qui sont faites pour les touristes sont toujours très basiques. Dans le cas de la Mer de Glace, c'est de se baser à l'intérieur du glacier, mais y'a aucune information sur comment le glacier bouge. C'est simplement l'expérience de toucher la glace et la neige. Par contre, finalement, y'a relativement peu de mise en évidence de ces changements. Notamment, à Aletsch, y'a des choses qui finalement par rapport au potentiel ne sont pas exploitées !

GP : Oui, au Bettmerhorn, y'a une exposition sur l'écosystème autour du glacier. Et c'est aussi au Bettmerhorn que j'ai fait mon enquête auprès des visiteurs et que j'ai montré aux personnes une image du glacier de 1865 et de 2010 et un schéma du scénario d'avenir avec l'évolution de la fonte du glacier jusqu'en 2100.

ER : Vous avez aussi le jardin des glaciers à Lucerne qui sont une attraction très importante. C'est attraction attire de nombreux visiteurs bien que Lucerne est une région dans laquelle il n'y a plus de glaciers. Et là y'a vraiment une offre touristique intéressante sur les glaciers. Donc là y'a un point qui peut être intéressant dans la perspective tourisme de glacier. Finalement, toute la Suisse est été modelée par les glacier et donc il y a un potentiel plus ou moins important à l'extérieur des régions glaciaires actuelles. Il y a un autre endroit où les glaciers sont aussi exploités : dans le Chablais français, y'a un géoparc dont l'attraction principale est l'eau et la glace. L'eau provenant des sources minérales de Thonon et Evian. Et l'importance des glaciers dans la formation de cette région. Donc là, il y a une communication qui est faite.

GP : En fait, c'est une attraction sur la modélisation du paysage. C'est intéressant parce qu'on peut trouver pleins d'exemples en Suisse où les régions ont déjà pris les reines et fait des effort pour s'améliorer. D'accord, J'arrive au bout de mes questions et je vous remercie du temps que vous m'avez consacré.

## **Parcours professionnel**

Le parcours professionnel qui suit est extrait du CV personnel en anglais de Monsieur Reynard et traduit pour ce travail.

En 1992 Emmanuel Reynard obtient le Master of art en géographie et en 1999, il termine son doctorat en géographie à l'UNIL.

A la suite de son doctorat, il part en Australie pour mener une étude sur la gestion des ressources d'eau. De 1999 à 2003, il enseigne à l'Université de Lausanne.

Entre 2000 et 2003, il est collaborateur scientifique à l'IDHEAP à Lausanne. Par la suite, de 2003 à 2005, il est professeur assistant et professeur de géographie physique à l'Université de Lausanne.

**Les informations qui suivent ont été récoltées depuis la page personnelle de Monsieur Reynard sur le site de l'Unil.**

Dès 2005 Emmanuel Reynard est professeur de géographie physique à plein temps à l'Université de Lausanne. Il est nommé directeur de l'Institut de géographie (IGUL) de septembre 2008 à juillet 2012. Depuis le 1er août 2012, il est directeur de l'Institut de géographie et durabilité (IGD). Il est également président du Groupe de travail sur les Géomorphosites de l'Association internationale des géomorphologues (AIG) de 2001 à 2013. Depuis, il est membre du comité exécutif de l'AIG, en tant que responsable des publications. Emmanuel Reynard est également président du Groupe de travail sur les géotopes en Suisse (Scnat) et de l'Association Mémoires du Rhône.

Enseignement: géographie physique, géomorphologie, géographie des ressources, étude des paysages, géomorphosites et géoconservation.

Recherche: géomorphologie de montagne, géomorphosites et géoconservation, gestion des ressources en eau (Unil, 2014).

## Annexe V : Interview Monika Gottsponer

### Déroulement de l'interview

Responsable du secteur marketing et communication de l'organisation de promotion d'Aletsch Arena. Lors de notre entretien, elle a pu m'exposer les stratégies de communication utilisées pour promouvoir le glacier d'Aletsch aujourd'hui. Elle a également pu me fournir quelques renseignements quand aux stratégies de promotion d'avenir que la région comptait envisager.



Source : Monika Gottsponer, Aletsch Arena, 2015

Cette interview s'est déroulée de la même façon, mais comporte des questions différentes que toutes les autres et a duré 25 minutes.

### Questions posées en anglais (traduction en français par l'auteur)

- 1) *Given the rapid melting of the glacier, how has the promotion of the Aletsch glacier evolved over the last years? Has it been affected by it? (Etand donné la fonte précipitée du glacier, comment la promotion du glacier d'Aletsch a-t-elle évolué ces dernières années?)*
- 2) *Has this change in Glacier landscape impacted the promotional strategies the region has been using so far? (Representing the glacier in brochures, in tourist guides, on posters, website, etc.) If so in what way? (Est-ce que ce changement de paysage glaciaire a eu une incidence sur les stratégies promotionnelles que la région utilise jusqu'à présent?)*
- 3) *Over the years the melting of the Aletsch glacier has been more marked, has this affected the tourism turnover of the region (or hospitality revenue) and the number of tourism arrivals, overnights etc? (Avec cette fonte marquée, est que le chiffre d'affaire de la région en terme de nombre d'arrivées et de nuitées touristiques a été affecté?)*

- 4) *Has the tourism board of Aletsch Arena already projected itself in the next 15 to 30 years with regards to the marketing management of its tourism destination? (Est-ce que l'organisation de Aletsch Arena a déjà réfléchi aux stratégies marketing qu'elle devrait déployer dans les 15 voire 30 prochaines années?)*
  
- 5) *Which other USPs of its region will the tourism board market when the glacier has completely vanished? Are there already strategies being put into place? (Quels autres USPs les organisations touristiques commercialiseront quand le glacier aura complètement disparu?)*

**Retranscription de notes prises pendant l'interview de Monica Gottsponer (traduction des propos par l'auteur)**

GP: Given the rapid melting of the glacier, how has the promotion of the Aletsch glacier evolved over the last years? Has it been affected by it?

MG: At the moment, Aletsch Arena the greatest glacier of the alps, we still promote with

*Traduction: Pour le moment, il s'agit encore du plus grand glacier des Alpes, alors nous continuons à le promouvoir.*

GP: Has this change in Glacier landscape impacted the promotional strategies the region has been using so far? (Representing the glacier in brochures, in tourist guides, on posters, website, etc.) If so in what way?

MG: No, not yet! The glaciers is still promoted in our brochures and our website. Product promotion, push the glacier experience, push this experience to our clients. Develop it over the summer, the glacier experience concerns journeys to discover the glacier:

- a. Glacier Sightfeeling (touch the glacier). People can become glacier ambassador, every person book this tour, becomes a pin. Certificate to become the glacier ambassador
  
- b. Glacier sightseeing (feel the glacier), people can explore the glacier. Book guided viewpoint trips above the glacier.

*Traduction : Non, pas encore! Le glacier figure toujours dans nos brochures et sur notre site internet. Nous faisons de la promotion du glaciers pour donner envie aux gens de découvrir l'expérience glaciaire.*

*Durant la période estivale, l'expérience glaciaire concerne deux activités pour découvrir le glacier :*

- 1. Vivre le glacier au plus près (il s'agit de toucher le glacier). Dans cette activité, les personnes peuvent devenir des ambassadeurs du glacier et chaque personne qui réserve cette excursion, devient un pion. On reçoit aussi un certificat à la fin de l'excursion pour avoir été ambassadeur du glacier.*
- 2. Admirer le glacier (il s'agit dans ce cas-ci de sentir la présence du glacier). Les personnes explorent le glacier. Ils peuvent aussi réservé une excursion guidée autour du glacier et voir le glacier depuis les différents points de vue panoramiques.*

*L'objectif de Aletsch Arenan est de vendre et promouvoir l'univers autour du glacier.*

GP: Over the years the melting of the Aletsch glacier has been more marked, has this affected the tourism turnover of the region (or hospitality revenue) and the number of tourism arrivals, overnights etc?

MG: It's not the reason why the people do not come, because the glacier is beautiful. The glacier has become smaller, in perhaps 20 years, develop alternative programs for our guests. Our partner, the UNESCO and Pro Natura they will monitor it. In the product, guests will not see the problem, but the cableways Moosflu. The cableway has to be renovated and the project will cost 23 million. It is a worldwide new system.

*Traduction : Ce n'est pas la raison pour laquelle les gens ne viennent pas, parce que le glacier reste tout de même magnifique. Le glacier est devenu plus petit, dans peut-être 20 ans, il faudra développer des programme alternatifs pour les visiteurs.*

*Nos partenaires, UNEDCO et Pro Natura, le surveilleront de près. Dans le produit que nous vendons, les visiteurs ne verront pas le problème de la fonte du glacier, mais plutôt le chantier pour la construction du nouveau projet de remontée mécanique à Moosflu. C'est un projet de rénovation du téléphérique qui va nous coûté 23 millions.*

GP: Has the tourism board of Aletsch Arena already projected itself in the next 15 to 30 years with regards to the marketing management of its tourism destination?

MG: Not already the case, but they have an eye on this. Make people aware the people on this matter. In the future the idea is have a better cooperation between partners of the region for marketing purposes (cableways + tourism + Hotels + Restaurants) must merge and collaborate.

*Traduction: Ce n'est pas encore le cas, mais nos partenaires gardent un oeil sur le glacier. Ils rendent les gens attentifs au fait que le glacier fond. À l'avenir, l'idée serait d'avoir une meilleure coopération entre les partenaires de la région pour le marketing. Il faut que les acteurs de la région fusionne et collabore ensemble : les remontées mécaniques + les offices du tourisme des autres communes + les hôtels + les restaurants.*

GP: Which other USPs of its region will the tourism board market when the glacier has completely vanished? Are there already strategies being put into place?

MG: Our destination is a car free destination and we do always have snow, good reason to come at high altitude resorts where he will find clean and fresh air.

*Traduction: Notre destination est sans voiture et nous avons toujours de la neige, cela donne toujours une bonne raison au touriste de venir dans des stations de haute altitude où il trouvera de l'air propre et frais.*

***Le parcours professionnel de Madame Gottsponer n'a pas été fourni, car il n'est pas indispensable dans le cadre de ce travail.***

## Annexe VI : Interview Martin Beniston

Notre entretien a été articulé autour de réflexions sur le réchauffement climatique et son impact actuel et futur sur les régions glaciaires en Suisse.



Cette interview s'est déroulée de la même façon, mais avec des questions différentes que toutes les autres et a duré 33 minutes.

Source : Martin Beniston, UNIGE, 2015

### Questions posées en français

- 1) *Quelles sont vos connaissances de l'impact du dérèglement/changement/réchauffement climatique sur les milieux alpins dans le monde et en Suisse?*
- 2) *Avez-vous déjà effectué de nombreuses recherches scientifiques sur les incidences du réchauffement climatique en montagne ?*
- 3) *Quel est l'avenir du milieu alpin avec le changement climatique?*
- 4) *Selon vous la fonte des glaciers est-elle un signe évident du réchauffement/changement/dérèglement climatique ? Si oui, veuillez justifier votre réponse ?*
- 5) *Dans vos recherches en climatologie, abordez-vous fréquemment la problématique de la fonte des glaciers ? Si oui, quelles recherches avez-vous déjà effectuées?*
- 6) *La fonte des glaciers est-elle une réalité dérangeante pour l'avenir climatologique de notre planète ? Si oui, pourquoi?*
- 7) *Pensez-vous qu'il est possible d'inverser ce processus de fonte ? C'est-à-dire si dans les 100 prochaines années, le développement humain réussira à rendre le climat à nouveau stable. Par conséquent, nous verrons les glaciers à nouveau avancer et non reculer ?*

**Retranscription de l'interview de Monsieur Martin Beniston**

GP : Ma première question quelles sont vos connaissances de l'impact du dérèglement/changement/réchauffement climatique sur les milieux alpins dans le monde et en Suisse ?

MB : Ce qu'on trouve en Suisse semble se répéter dans d'autres régions de montagne du globe. Si on regarde ce qui se passe dans les Rocheuses, en Amérique du Nord jusqu'en Alaska, finalement, dans les montagnes tropicales de type Andes ou Himalaya, on voit des phénomènes très semblables. Surtout, ce qui peut être le plus visible c'est le recul des glaciers, ce qui paraît assez évident. Mais il existe des changements plus subtils au niveau de la végétation, par exemple, où on commence à voir des plantes qui font leur apparition à des altitudes dont on ne les avait jamais répertoriées jusque là. Simplement parce qu'elles trouvent des conditions climatiques aujourd'hui qui sont adéquates pour leur survie à des altitudes qui 20 ou 30 ans en arrière ne l'étaient pas.

GP : Ma deuxième question, est-ce que vous avez déjà effectué des recherches scientifiques sur les incidences du réchauffement climatique en montagne ?

MB : Oui, on a eu pas mal de projets sur ces questions. Notamment, on a touché à des questions de tourisme hivernal via le manque de neige et sur l'hydrologie. Notamment, on a eu un grand projet européen traitant des questions de changement de ressources en eau, comme les Alpes. Notamment, un des fleuves qu'on a étudié c'était évidemment le Rhône en Valais et comment cette hydrologie changerait avec la quasi disparition des glaciers et de la neige, etc. Alors c'est vrai que c'est ce genre d'études qu'on a menées depuis une vingtaine d'années.

GP : Et puis ce genre d'étude, c'est plus des études, disons plus holistiques qui traitent du changement climatique dans toute la zone des Alpes ?

MB : Ça été les deux dans ce projet européen, surtout le Rhône et le Pô en Italie du nord, mais on eu certaines études dans d'autres parties des Alpes également. Donc, que ce soit au niveau de l'eau, des glaciers, de la neige et de la végétation, il y a de nombreuses études qui ont été effectuées.

GP : Et ces travaux sont disponibles en PDF sur votre page professionnelle de l'UNIGE ?

MB : Oui, sous la page publications et dans ces articles vous allez trouver des références de d'autres travaux fait par d'autres chercheurs dans le domaine des ressources alpines.

GP : Oui, sûrement, parce que je suis tombé sur beaucoup de chercheurs, notamment le projet NELAK. C'est un projet où ils ont effectué des scénarios sur l'apparition des nouveaux lacs glaciaires en montagne. Pour mon travail c'était assez pertinent parce que j'essaie surtout d'exploiter l'avenir des glaciers, en particulier pour le glacier d'Aletsch. Bien, maintenant, ma troisième question est, selon vous, quel est l'avenir du milieu alpin face au changement climatique ?

MB : Bon, ça dépend de quel changement climatique ?! Tout va dépendre du taux de réchauffement d'ici la fin du siècle si on met en œuvre une politique très agressive pour limiter à plus de degrés le réchauffement par rapport aux valeurs préindustrielles, c'est clair que les conséquences seront assez différentes que si on laissait le climat à 5 ou 6 degrés plus élevé. Aussi, avec les étés plus chauds, il aura moins d'eau en moyenne et le manteau neigeux sera beaucoup moins épais en raison d'une diminution des pluies en été. Certaines saisons, vous allez avoir des problème quant à la disponibilité en eau.

GP : Un exemple de ce vous dites serait l'été 2003 et de cet été aussi ?

MB : Au niveau du type de climat extrême, c'est vrai qu'on pense qu'un été sur deux sera comme 2003. C'est-à-dire très chaud et très sec. Par contre, au niveau de l'hydrologie, comme y'a toujours pas mal de glaciers et avec cette chaleur les glaciers ont eu tendance à fondre plus que la moyenne durant l'été. Ce qui fait qu'on n'a pas de problèmes d'eau, comme le Rhône et comme le Rhin, car les glaciers remplissent leur rôle de fonte. Mais, à l'avenir, quand ces glaciers ne seront plus là et que vous avez une période caniculaire, comme on a eu en 2003 ou 2015 d'ailleurs, c'est là qu'on rencontrera quelques problèmes parce qu'il n'y aura pas autant d'eau, peut-être même pas d'eau du tout pendant une certaine partie de la saison estivale. Aujourd'hui, nous sommes encore dans une situation assez optimale, puisque vous avez la neige qui s'accumule pendant l'hiver et qui commence à fondre pendant le printemps, vous avez vraiment le maximum d'eau en plein été, là où vous en avez besoin finalement pour plein d'usage pour l'agriculture ou autre. Alors qu'à l'avenir, si vous avez de la neige qui a déjà fondu à la fin du printemps, plutôt qu'au début de l'été comme aujourd'hui et que vous avez les glaciers pour assurer le relais pendant la seconde moitié de l'été, là vous êtes coincés !

GP : Oui, on va tout droit vers le risque de pénurie d'eau pendant la saison estivale, est-ce correct ?

MB : Exactement ! Ce sont un peu les régimes qu'on a dans les Alpes tessinoises ou dans les Alpes de Provence qui ne sont pas alimentées par les glaciers parce qu'il y en a pas ! Donc, ce sont des rivières où l'eau peut être assez abondante en hiver et au printemps. Et qui coulent pratiquement à sec pendant l'été. Donc, il y a que les pluies de temps en temps qui pourraient changer la donne. Aussi, les glaciers réagissent vite selon les conditions du moment. Un été très chaud va effectivement décimer le glacier, puis un hiver froid avec une neige en abondance peut le faire avancer. Le glacier d'Aletsch fait tout de même 23, voire 24 kilomètres de long et fond depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle pratiquement sans discontinuer. Alors qu'on a eu des périodes dans les années 60 et 70 avec une certaine abondance de neige qui avait fait avancer certains glaciers, mais le glacier d'Aletsch est tellement grand qu'il n'a pratiquement pas réagi à cette série d'hivers plus froids. D'ici la fin du siècle, même si on est dans le scénario de réchauffement le plus pessimiste, il fera quand même encore parti des 10% de glaciers qui restent encore dans les Alpes. Même s'il sera encore quand même en retrait par rapport à aujourd'hui parce que vous avez quand même encore plus de 1 kilomètre de masse glaciaire sous la cabane Concordia !

GP : Après l'OFEV a fait des scénarios, mais sont-ils justes ? Peut-être que ça dépend aussi de l'empreinte écologique de l'homme, peut-être qu'on va réussir à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Qu'en pensez-vous ?

MB : Oui, mais le problème, même si on fait un effort en Suisse on réduira pas, car on représente seulement un millième des émissions de carbone mondiales. C'est clair que c'est un problème qui doit être abordé au niveau mondial aussi.

GP : D'accord. Maintenant, est-ce que selon vous, les glaciers sont un signe évident du réchauffement climatique ou pensez-vous que c'est la dynamique de la nature qui fait que celui-ci fond ?

MB : Ah non ! Pour qu'un glacier fonde, il faut que les températures s'élèvent ! Et c'est pour cela que c'est un des meilleurs témoins d'un changement climatique sur le long terme. Je veux dire, il n'y a pas d'autres explications pour le recul d'un glacier, si ce n'est que les changements de précipitations et de température et surtout de températures je dirais !

Ce qui est intéressant comme je le disais tout au début, on voit ce phénomène se manifester pratiquement partout, y compris au Groenland et maintenant la péninsule de l'Antarctique montre également ce même signe de faiblesse. Ça montre énormément qu'il y a un phénomène lié au climat, en terme de glace, mais c'est un phénomène planétaire, car on retrouve ça pratiquement partout. Quand vous mettez un glaçon dans un verre d'eau, vous n'attendez pas à ce que le verre gèle !

GP : D'accord ! Et dans vos recherches vous traitez du réchauffement climatique de manière générale ou est-ce que vous vous attardez aussi sur les glaciers ?

MB : Non, principalement, ce sont des recherches plus d'ordre général. Si vous voulez, il y a des spécialistes des glaciers qui regardent non seulement les effets du climat, mais aussi la dynamique de la glace elle-même parce que la réaction peut différer d'un glacier à un autre selon la pente sur laquelle il se trouve. Si sa base est plutôt en contact avec de la roche ou plutôt avec de l'eau. Tout ça, va aussi modifier la vitesse à laquelle le glacier va fondre. Donc n'étant pas un spécialiste des glaciers, on fait appel à des glaciologues. Si on veut avoir des chiffres plus concrets.

GP : C'est-à-dire, ils contribuent à une partie de la recherche et vous apportez des résultats plus précis ?

MB : Si vous voulez oui ! On fournit les hypothèses sur les changements de régimes climatiques et eux ils traduisent cette information en terme de recul des glaciers.

GP : Selon vous, la fonte des glaciers est une réalité dérangeante pour l'avenir climatologique de notre planète ?

MB : Si on considère que plus de trois quart de toute l'eau douce se trouve dans les glaces, notamment les glaces polaires évidemment, mais aussi les glaciers de montagne... Si toute cette glace devait fondre, elle finirait dans l'océan. À la fin, ce serait de l'eau de mer qui n'est pas à disposition comme c'est le cas aujourd'hui. Il y a déjà cet aspect là à considérer. La disponibilité en eau douce qui serait réduite alors que le monde est de plus en plus demandeur de ressources en eau. La présence des pôles aussi fait partie intégrante du système climatique. C'est-à-dire, si vous voulez que le système fonctionne et qu'il y ait comme un moteur de voiture : vous avez la chaleur fournie par la combustion de la benzine, mais vous avez besoin de froid aussi, car il faut ce contraste de chaleur.

Et là le contraste de chaleur de notre planète il vient de la chaleur du côté de l'équateur et le froid vient du côté des pôles. Si les glaciers polaires disparaissent, vous changez complètement le système climatique qui est réglé essentiellement à cause de cette différence de température avec l'équateur et les pôles. Maintenant, si les pôles se réchauffent, vous changez ce rapport de force.

GP : D'accord, je comprends. Pour terminer, j'ai une dernière question pour vous. Est-ce possible encore maintenant d'inverser ce processus de fonte des glaciers ? Savoir si le développement humain arrivera à rendre à nouveau le climat stable ? C'est-à-dire qu'on a vraiment des stratégies qui sont bien implantées et une certaine coordination du gouvernement pour assurer ces stratégies, etc ?

MB : Inversé pas ! Je pense que si on arrive à limiter de +2 °C les températures d'ici la fin du siècle, je pense que les glaciers vont continuer à reculer jusqu'à ce qu'ils trouvent un nouvel équilibre avec ces +2°C. Ce qui fait qu'une bonne partie des petits glaciers vont quand même disparaître étant donné qu'on a 1,5°C depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle ce qu'on a déjà perdu comme volume de glace. Si on enlève encore 2°C, énormément de petits glaciers vont simplement disparaître. Donc vous allez avoir encore les grands appareils glaciaire comme le glacier d'Aletsch ou le Gorner et les glaciers valaisans qui seront encore là, mais fortement réduits, car ils seront dans un nouvel équilibre. Si on arrive à fixer cet équilibre quelque part, par une mise en œuvre de mesures permettant de libérer moins de carbone dans l'atmosphère, une fois qu'ils ont atteint cet équilibre, ils subsisteront encore assez longtemps. Et, il ne faudra pas qu'on ait un regain de chaleur dans l'atmosphère par la suite.

GP : Oui, je pense que c'est un peu tard maintenant pour changer ce processus, effectivement !

MB : C'est surtout ça, je pense que l'inertie des glaciers comme Aletsch, même si le climat va rester stable pendant ces 20 prochaines années, il lui faudra au moins c'est 20 prochaines années le temps de s'équilibrer pour maintenir la même taille qu'il a aujourd'hui. Donc, on ne va pas voir tout d'un coup les glaciers qui vont s'arrêter de reculer, sauf les tout petits. Mais avec les conditions chaudes qu'on a depuis 20, 30 ans ou plus ils sont en train de disparaître.

GP : Voilà, nous arrivons déjà au bout, c'est tout ce que j'ai comme questions, car les autres questions sont plus de l'ordre touristique. Dans vos recherches prenez-vous en compte l'impact de la fonte des glaciers sur le développement touristique d'une région glaciaire ? Indirectement on va dire ?

MB : Oui, dans le projet européen, y'avait un volet touristique qui était pris en charge par l'institut international du développement. Donc il y avait un petit groupe qui avait mesuré l'impact touristique, mais ce n'était pas effectivement en lien avec les changements des glaciers. C'est clair que les glaciers ont un attrait visuel dans les Alpes pour le tourisme, sans glaciers, les touristes ne viendraient pas forcément. C'est quand même une perte de visite importante. Mais vous savez peut-être mieux que moi quels sont les touristes qui viennent pour voir les glaciers à l'ensemble des touristes qui viennent dans les Alpes.

GP : À vrai dire, il existe encore aujourd'hui très peu d'études qui ont été menées par rapport à l'impact de la fonte des glaciers sur le tourisme. Sauf en 2008, l'association suisse pour la protection et l'aménagement du paysage à Berne a effectué une étude sur, entre autres, le tourisme et la fonte des glaciers. Autrement il n'existe aucune autre recherche !

### **Parcours professionnel**

Martin Beniston effectue son Bachelor universitaire en Angleterre en sciences environnementales à l'Université de East-Anglie et son master en physique atmosphérique à l'Université de Reading. Il achève sa dissertation doctorale sur le modelage atmosphérique au laboratoire de météorologie dynamique à l'École Normale Supérieure de Paris. Plus récemment, il a obtenu son diplôme de financement à l'École Polytechnique de Zürich en modelage climatique (ETH) (traduction de l'auteur).

Sa carrière de chercheur le mène autour du globe : de la France (Laboratoire de Météorologie Dynamique à Paris) à Sydney en Australie (Université de Macquarie), à Québec au Canada (Université de Québec), à Hambourg en Allemagne (Institut Max-Planck en météorologie) et enfin depuis 1985 en Suisse. A partir de là, il entreprend des recherches scientifiques dans le domaine de la pollution atmosphérique à l'École Polytechnique de Lausanne (EPFL) (traduction de l'auteur).

De 1990 à 1992, il est le directeur de ProClim (le Programme Climatique National Suisse des Académies des sciences suisses à Berne).

De 1993 à 1996, il occupe un poste de chercheur scientifique à l'Ecole Polytechnique de Zürich (ETH) et est vice-président d'un groupe de travail comprenant des experts appartenant à l'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). De 1996 à 2006, on lui attribue le poste de professeur à plein temps, responsable du département de géoscience/géographie à l'Université de Fribourg. Le 1<sup>er</sup> octobre 2006, il devient professeur à l'université de Genève, où il est responsable de la présidence pour la Recherche Climatique et directeur du nouvel institut pour les Sciences environnementales (traduction de l'auteur).

En outre, il introduit et coordonne de 2008 à 2014 un programme-cadre majeur de l'Union européenne, s'intitulant projet ACQWA consacré à l'évaluation des changements de ressources en eau dans les régions de montagne vulnérables (traduction de l'auteur).

Recherches scientifiques :

Martin Beniston a déjà publié plus de 170 recherches scientifiques internationales (des revues scientifiques examinées par des pairs, des chapitres de livres) et est aussi l'auteur de cinq livres dont deux en français). Il est le rédacteur d'une série se nommant *Advances in Global Change Research* édité par Springer.

De plus, il organise les ateliers Wengen internationaux et interdisciplinaires portant sur la recherche de changements globaux dans les Alpes Bernoises, regroupant les principaux chercheurs internationaux qui abordent des questions et réponses sur les changements globaux depuis 1995. Il est membre de comités scientifiques internationaux en Autriche, au Canada, en Allemagne, en Suisse et dans le reste de l'Union européenne (traduction de l'auteur) (UNIGE, 2015).

## Annexe VII : Questionnaire visiteurs en français

0. Vous êtes ?

Habitant

Touriste

Excursionniste

1. Si vous n'êtes pas habitant, combien de jours passez-vous dans la région d'Aletsch?

1 – 3 jours  5 jours  une semaine  deux semaines  plus

2. Type d'hébergement durant le séjour (si hébergement varié, celui qui correspond au plus de nuitées)

- Hôtel
- Résident du lieu
- Chalet/appartement loué
- Amis/connaissances
- Autres

3. Vous venez dans la région d'Aletsch plutôt en :

Hiver  Été

### L'IMPORTANCE DU GLACIER D'ALETSCHE

4. Quelle est la place du glacier d'Aletsch dans le choix de ce lieu en tant que destination de vacances ou de visite ? (la note 10 correspond à l'évaluation la plus haute)

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

5. Pourquoi lui donnez-vous cette note?

### ACTIVITES TOURISTIQUES DANS LA REGION GLACIAIRE

6. Quelles activités touristiques faites-vous généralement autour du glacier d'Aletsch ?

- Ski
- Attractions à proximité du glacier (ex. : escalade)
- Randonnées pédestres
- Autres

***Si autres, veuillez répondre ci-dessous***

***Ces dernières années, avec la fonte du glacier d'Aletsch, le paysage alpin a changé de visage.***

7. Ce nouveau paysage glaciaire comporte-t-il des avantages pour les touristes ? Lesquels ?  
***Veuillez développer votre réponse SVP***

***Par ailleurs, la fonte des glaciers donne naissance à la formation de nouveaux lacs.  
Ceci sera probablement le cas pour la région d'Aletsch.***

8. Si des nouveaux lacs apparaissaient, pensez-vous que ces nouveaux lacs présenteraient une menace ou, au contraire, un potentiel touristique pour la région ? ***Veuillez développer votre réponse SVP***

9. Quel sera l'usage futur de ces nouveaux lacs selon vous?:
- Tourisme
  - Pêche
  - Electricité
  - Aires protégées
  - Autres

***Si autres, veuillez les développer ci-dessous***

OUI/NON

10. Visiteriez-vous la région si le glacier venait à disparaître complètement ?

***Veillez justifier le choix de votre réponse SVP***

**COMMENT S'ADAPTER A CETTE FONTE ?**

11. Quand le glacier aura complètement disparu, comment la région d'Aletsch devra-t-elle s'adapter ? Avez-vous des idées ou même des stratégies que celle-ci pourrait appliquer ?

- Conférence sur le réchauffement climatique
- Nouvelles attractions le long de l'ancien glacier
- Exposition sur l'histoire du glacier
- Parcours ludique le long de l'ancien glacier
- Renoncer au tourisme
- Autres idées

***Si autres, veuillez les développer ci-dessous***

**MIEUX VOUS CONNAITRE**

12. Quel est votre pays de résidence ?

13. Sexe

Homme

Femme

14. Age

18 -25 ans  26 à 40 ans  41 à 65 ans  66 à 85ans  86 ans et plus

15. Êtes-vous un touriste de :

Nature

Ville

16. Quel est le moyen de transport principal que vous avez emprunté pour vous rendre sur place?

- Voiture
- Bus
- Train
- Autre

17. Vous voyagez en :

- Famille
- Individuel
- Couple
- Avec des amis

## Annexe VIII : Questionnaire visiteurs en allemand

1. Sind Sie?

Einwohner

Tourist

Ausflügler

2. Wenn Sie keinen Einwohner sind, wie viele Tage verbringen Sie in der Gegend von Aletsch?

1 – 3 Tage

5 Tage

eine Woche

zwei Wochen

mehr

3. In welcher Art von Unterkunft übernachteten Sie während Ihres Aufenthaltes (bei verschiedenen Unterkünften wählen Sie die, mit den meisten Übernachtungen)

- Hotel
- Zu Hause
- Chalet/Zweitwohnung
- Freunde
- Andere

4. Sie reisen in die Gegend im:  Winter  Sommer

### **DIE BEDEUTUNG (WICHTIGKEIT) DES GLETSCHERS**

5. Auf einer Bewertung von 1 bis 10, was ist die touristische Wichtigkeit des Gletschers?  
(Bewertung 10 entspricht der höchsten Wichtigkeit)

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

6. Warum ist der Aletschgletscher eine wichtige touristische Attraktion?

### **TOURISTISCHE AKTIVITÄTEN IN DER GLETSCHERGEGEND VON ALETSCHE**

7. Welche touristische Aktivitäten unternehmen Sie um den Aletschgletscher?

- Ski
- Aktivitäten in der Nähe vom Gletscher (ex: klettern)
- Wanderungen zu Fuss
- Andere

***Wenn andere Aktivitäten, bitten hier schreiben***

***In den letzten Jahren, mit dem Schmelzen des Aletschgletschers hat sich die Alpin Landschaft verändert.***

8. Fasst diese neue Gletscherlandschaft viele Vorteile für die Touristen? Welche? ***Bitte entwickeln Sie Ihre Antwort***

***Auch das Gletscherschmelzen schaffen neue Seen. Das ist auch der Fall für den Aletschgletscher.***

9. Denken Sie, dass diese neuen Seen eine Drohung vorstellen, oder ein touristisches Potential für die Gegend von Aletsch? ***Entwickeln Sie Ihre Antwort hier bitte***

10. Ihrer Meinung nach, wie werden diese neuen Seen ausgenutzt?

- Tourismus
- Fischfang
- Elektrizität
- Geschützte Flächen
- Andere

***Wenn andere, bitte hier schreiben***

JA/NEIN

11. Besuchten Sie die Gegend, wenn der Gletscher verschwinden würde?

***Bitte Ihre Antwort rechtfertigen***

**ANPASSUNG AN DAS GLETSCHERSCHMELZEN**

12. Wenn der Gletscher total verschwunden ist, wie wird sie sich anpassen sollen? Haben Sie Ideen oder sogar Strategien, die diese anwenden könnte?

- Konferenz über die Klimaerwärmung
- Neue Attraktionen entlang des Gletschers
- Ausstellung über die Geschichte des Gletschers
- Spielstrecke entlang des alten Gletschers
- Die Gegend muss auf den Tourismus verzichten
- Andere

***Wenn andere, bitte entwickeln Sie ihre Antwort***

**UM SIE BESSER KENNEN ZU LERNEN**

13. Was ist Ihr Heimatland?

14. Geschlecht

männlich

weiblich

15. Alter

18 bis 25  26 bis 40  41 bis 65  66 bis 85  86 und mehr

16. Sind Sie ein Tourist von der :

Natur

Stadt

17. Mit welchem Hauptvermitteln sind Sie gekommen?

- Auto
- Bus
- Zug
- Anders

## Annexe IX : Questionnaire visiteurs en anglais

1. You are?

Inhabitant

Tourist

Excursionist

2. If you are not an inhabitant, how many days are you spending in the Aletsch region?

1 – 3 Days

5 Days

One week

Two weeks

More

3. Type of accommodation during your stay (If various accommodations, the one corresponding to the most overnights)

- Hotel
- Inhabitant
- Chalet/rental apartment
- Friends/relatives
- Other

4. You travel to the Aletsch region in the:

Winter  Summer

### THE IMPORTANCE OF THE ALETSCHE GLACIER

5. How do you rank the Aletsch Glacier in your destination choice? (10 being the highest grade)

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

6. Why would you rank it as such?

### TOURISM ACTIVITIES IN THE REGION

7. What types of tourism activities do you usually do around the glacier?

- Ski
- Attractions close to the glaciers (example: climbing)
- Hikes
- Other

*If other, please specify here below*

*Over the last years, the melting of the Aletsch glacier has changed the face of the alpine landscape.*

8. Is this new landscape appealing for tourists? What advantages does it have? *Please explain your answer below*

*Melting glaciers also lead to the formation of new lakes. This is also the case for the Aletsch glacier.*

9. Are these new lakes a threat or a tourism potential for the region? *Please explain your answer below*

10. Which future use will these new lakes have:

- Tourism
- Fishing
- Electricity supply
- Protected areas
- Other

***If other, please explain below***

YES/NO
--------

11. Would you visit the region if the glacier were to completely vanish one day?

***Please explain your answer***

--

#### **HOW TO ADAPT TO THIS REALITY**

12. Once the glacier has completely disappeared, what might the region do to deal with it? Do you have any ideas or strategies in mind that the region could apply to face this future reality?

- Regular conferences on climate change
- New attractions along the old trace of the glaciers
- Exhibit on the history of the glacier
- A playful and educational route about climate change along the old glacier
- Rule out tourism
- Other

***If other, please explain here below***

### GETTING TO KNOW YOU BETTER

13. What is your country of residence?

14. Gender

Male

Female

15. Age

18 -25

26 à 40

41 à 65

66 à 85

86 and more

16. Are you a tourist who likes :

Nature

City

17. How did you travel to Aletsch?

Car

Bus

Train

Other

## Annexe X : Nuitées et arrivées touristiques annuelles Aletsch 2014

Nuitées et arrivées touristiques de Betten, Lax, Fiesch et de Fischertal communiquées par M. Geri Berchtold, directeur de Aletsch Tourisme.

### Hotels und Kurbetriebe: Ankünfte und Logiernächte in den Gemeinden Betten, Lax, Fiesch und Fieschertal

		2014		
		Ankünfte	Logiernächte	Offene Betriebe
1	Januar	2 213	7 767	16
2	Februar	2 701	8 992	16
3	März	2 520	8 128	15
4	April	725	2 327	14
5	Mai	424	711	10
6	Juni	1 570	2 810	14
7	Juli	3 090	5 831	16
8	August	3 376	6 799	15
9	September	2 604	5 237	16
10	Oktober	1 244	2 505	15
11	November	234	326	5
12	Dezember	1 857	5 389	16
Total		22 558	56 822	168

Source : OFS, 2014

Nuitée et arrivées touristiques de Riederalp et Mörel-Filet communiquées par M. Geri Berchtold, directeur de Aletsch Tourisme.

### Hotels und Kurbetriebe: Ankünfte und Logiernächte in den Gemeinden Riederalp und Mörel-Filet (kumuliert)

		2014		
		Ankünfte	Logiernächte	Offene Betriebe
1	Januar	1 824	8 054	13
2	Februar	2 103	8 357	13
3	März	2 242	9 073	13
4	April	495	1 156	8
5	Mai	572	1 075	6
6	Juni	1 935	3 210	12
7	Juli	2 646	5 225	13
8	August	3 453	6 658	13
9	September	2 886	5 410	14
10	Oktober	1 623	3 146	11
11	November	226	399	5
12	Dezember	1 659	5 535	12
Total		21 664	57 298	133

Source : OFS, 2014

## Annexe XI : Provenances touristiques à Aletsch

Ce tableau indique seulement les provenances touristiques les plus significatives dans l'ordre croissant. Données communiquées par M. Geri Berchtold, directeur de Aletsch Tourisme.

Hotels und Kurbetriebe: Ankünfte und Logiernächte nach Gästeherkunft in den Gemeinden Betten, Lax, Fiesch und Fieschertal

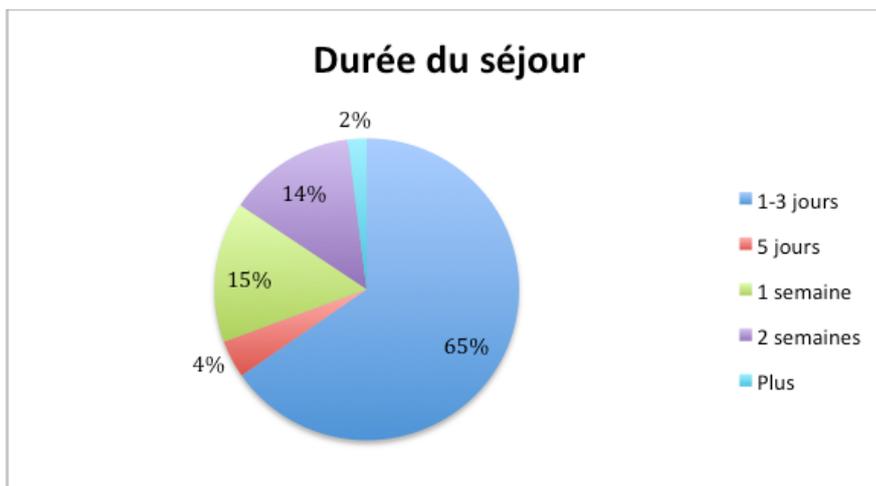
2014

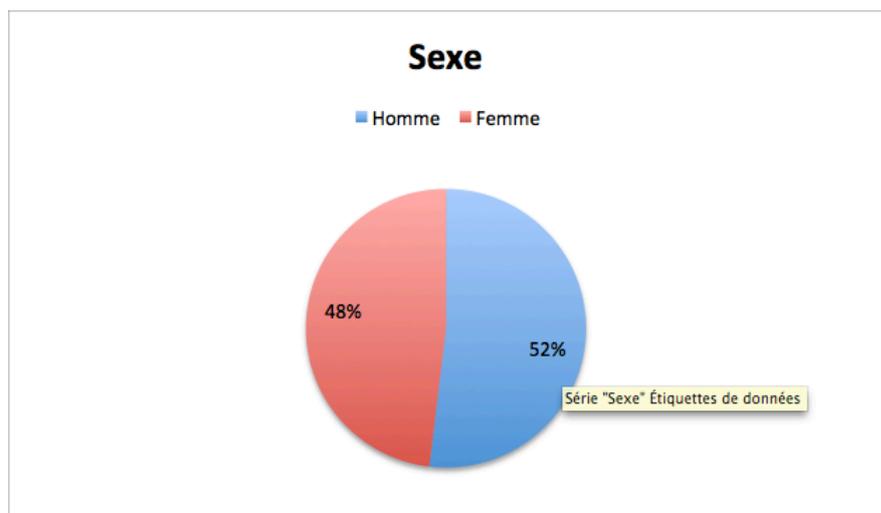
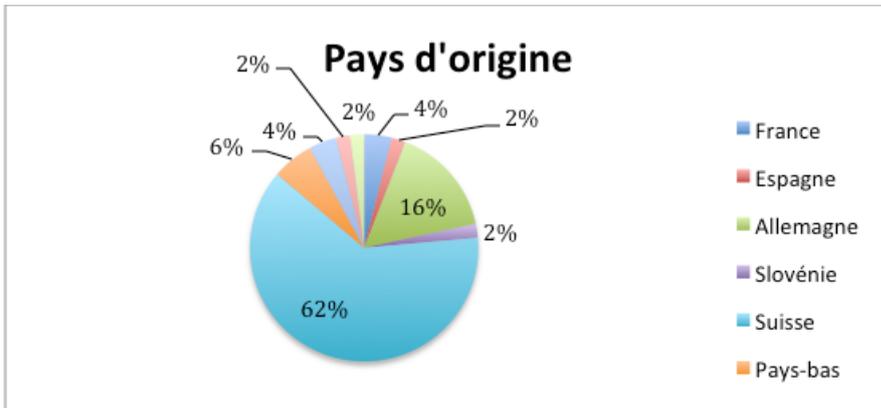
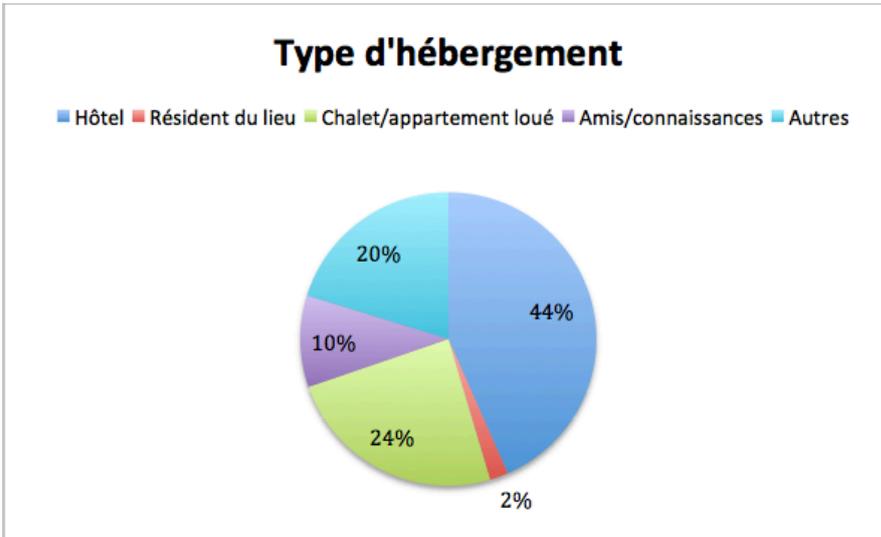
	1		2		3		4	
	Ankünfte	Logiernächte	Ankünfte	Logiernächte	Ankünfte	Logiernächte	Ankünfte	
Schweiz	1 769	5 578	2 188	7 099	2 209	6 517	433	
Deutschland	277	1 272	146	392	114	564	95	
Niederlande	72	272	146	491	41	262	14	
Vereinigtes Königreich	2	8	101	627	47	329	14	
Belgien	2	16	2	6	23	118	115	
Frankreich	5	15	15	50	21	46	4	
Tschechische Republik			7	49				
Italien	15	41	15	23	20	50		
Russland	15	142	1	1	20	156		
Übriges Europa	14	67	22	96	3	25	17	
Ukraine	20	300						
Vereinigte Staaten / USA	4	15	5	10	1	2		
Österreich	3	3	8	15	11	17	4	
Spanien	5	17	5	15	0	11	2	
Luxemburg			10	63	2	17	8	

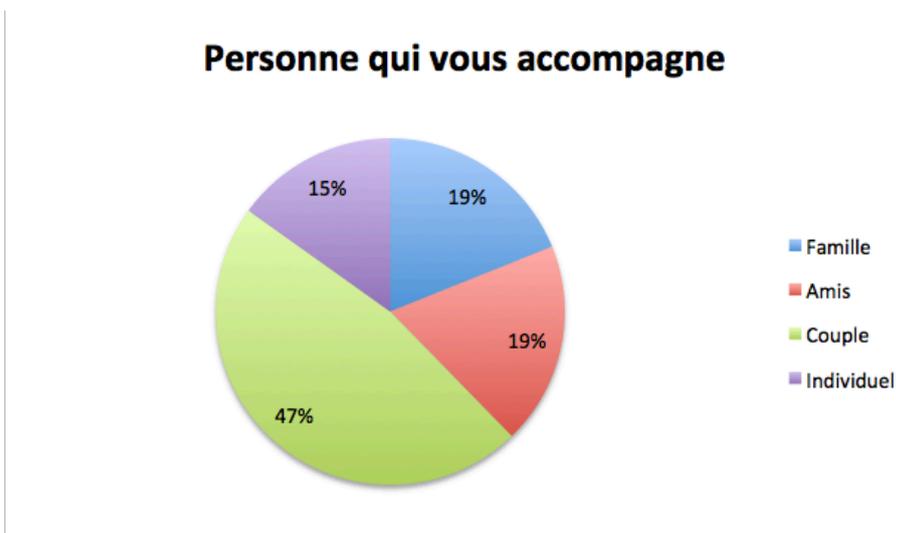
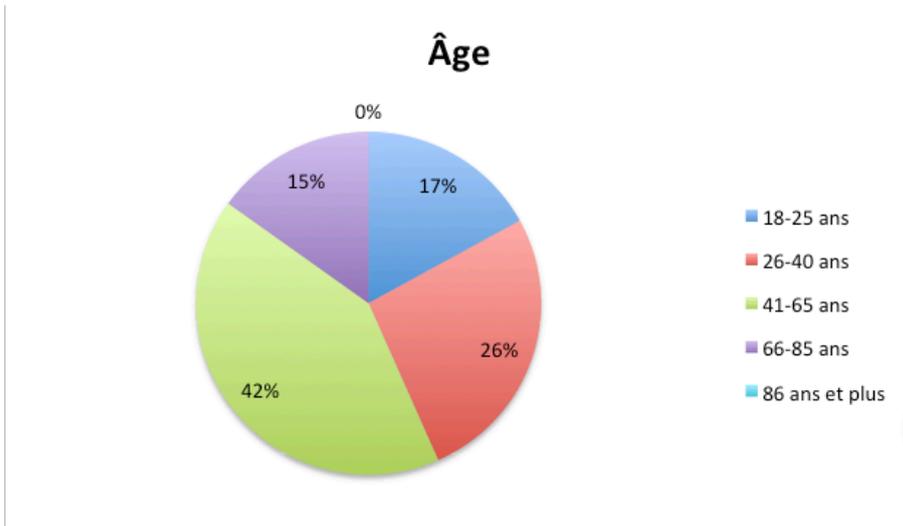
Source : OFS, 2014

## Annexe XII : Tableaux enquête visiteurs d'Aletsch

Tous les tableaux suivants proviennent des données de l'auteur.







## Annexe XIII : Offres touristiques des autres régions glaciaires dans le monde.

### Région Chamonix Mont-Blanc (glacier de la Mer de glace)



Source : [www.googlemaps.ch](http://www.googlemaps.ch)

Le glacier de la mer de glace (figure 17) se situe dans la région de Chamonix-Mont-Blanc. Chamonix-Mont-Blanc est une commune française se trouvant dans le département de la Haute-Savoie, en région Rhône-Alpes. La région touristique de Chamonix Mont-Blanc comprend cinq lieux différents : Chamonix, Les Houches, Servoz, Argentière et Vallorcine. L'offre touristique estivale de la région est assez vaste par son nombre abondant de sports et de loisirs dont la randonnée, l'alpinisme, le parapente, le

VTT, l'escalade, le golf, la piscine, la patinoire, le tennis, la randonnée en raquettes, le paint Ball, la pétanque, la luge, et la cascade de glace. Par ailleurs, des sites d'altitude attrayants sont à découvrir dont l'Aiguille du Midi, le glacier de la Mer de Glace, Balme Tour (Vallorcine), le Tramway du Mont-Blanc, etc. Quant aux activités d'hiver, ski et snowboard sont au rendez-vous sur tout le grand domaine skiable de toute la région (Le site officiel de la vallée de Chamonix, 2015).

### Glacier de la Mer de Glace, France



Source : (Skiinfos, 2015)

## Région parc national de Banff (glacier de Athabasca dans les « Columbia Icefields »)

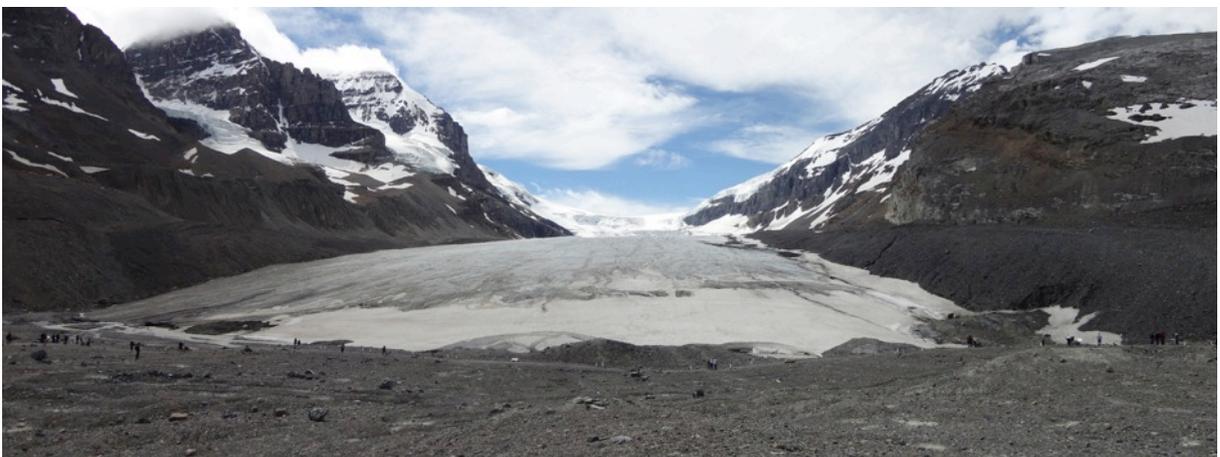


Source : [www.googlemaps.ch](http://www.googlemaps.ch), 2015

Dans l'Ouest canadien, plusieurs glaciers subissent un recul accéléré dû au réchauffement climatique. Situé au cœur des Rocheuses canadiennes, dans la province de l'Alberta, à 850 km à l'est de Vancouver et à 128 km à l'ouest de Calgary, le parc national de Banff est connu pour ses sources thermales qui furent découvertes en 1883. Aujourd'hui en liste de classement des parcs nationaux, il est le premier parc national du Canada et le troisième parc au monde. On y trouve un

ensemble de vallées, de montagnes, de glaciers, de forêts, de prés et de rivières occupant une superficie totale de 6'641 km<sup>2</sup> (Parcs Canada, 2012). Les paysages impressionnants des Rocheuses et l'abondance de la faune sauvage vivant dans le parc comme les ours ou les moufflons d'Amérique attire beaucoup de visiteurs. Avec son réseau de pistes assez étendu, le parc permet de s'y aventurer aussi bien à pied qu'à vélo le long des lacs et des glaciers sur plusieurs centaines de kilomètres. Il y a aussi la possibilité de découvrir les lieux historiques nationaux et les amateurs de sports d'hiver peuvent se consacrer au ski ou à la raquette. On y trouve Par ailleurs le canotage, l'équitation, l'apinisme, l'escalade de glace, la navigation de plaisance, l'observation de la faune, la plongée, la raquette, le ski alpin, le ski de fond, et les sources thermales (Parcs Canada, 2012).

### Glacier d'Athabasca



Source : (AGU , 2015)

### Région Oberhasli (glacier du Trift)



Source : [www.googlemaps.ch](http://www.googlemaps.ch)

Le glacier du Trift (figure 21) se situe dans la région de Oberhasli. La région du Oberhasli fait parti de l'Oberland Bernois (Kurz, 1979). Une organisation marketing nommées « Haslital Berner Oberland » est responsable de promouvoir le tourisme de la région.

La région comprend de nombreuses attractions à visiter dont des gorges, le museum Ballenberg, le pont-suspendu du glacier du Trift etc. Et beaucoup d'activités tels que des tours à vélo, de l'escalade et des sports d'hiver (ski, luge, raquettes etc.) (Oberland, 2015).

### Glacier du Trift avec son lac



Source : (Swissduc.ch, 2007)

### Région Engadine, Pontresina, Suisse (Glacier de Morteratsch)



Source : [www.googlemaps.ch](http://www.googlemaps.ch)

La région de villégiature Engadin St. Moritz se situe sur le versant sud des Alpes Suisses à 1800 mètres. Les 13 communes de la destination Engadin St. Moritz bénéficient d'une bonne coopération en se complétant et mettent en avant ensemble les offres régionales (Suisse Tourisme, 2015). En été, on y pratique de la randonnée, du VTT, du vélo électrique, des sports nautiques et du golf. En hiver 350 km de pistes sont à disposition des sportifs dans les environs (Engadin St.Moritz, 2015).

### Glacier de Morteratsch



Source : (Oerlemans, 2011)



Annexe XIV : Logo Aletsch Arena



Source : [www.aletscharena.ch](http://www.aletscharena.ch), 2014

## Annexe XV : Comparaison des taux de CO<sub>2</sub> dans les différents secteurs d'activité en Suisse

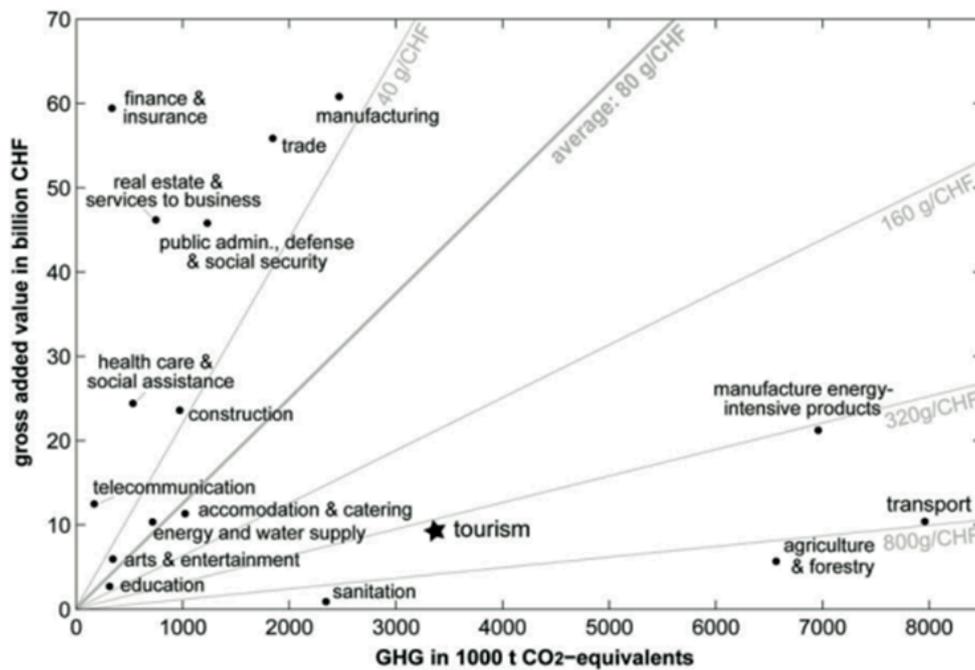
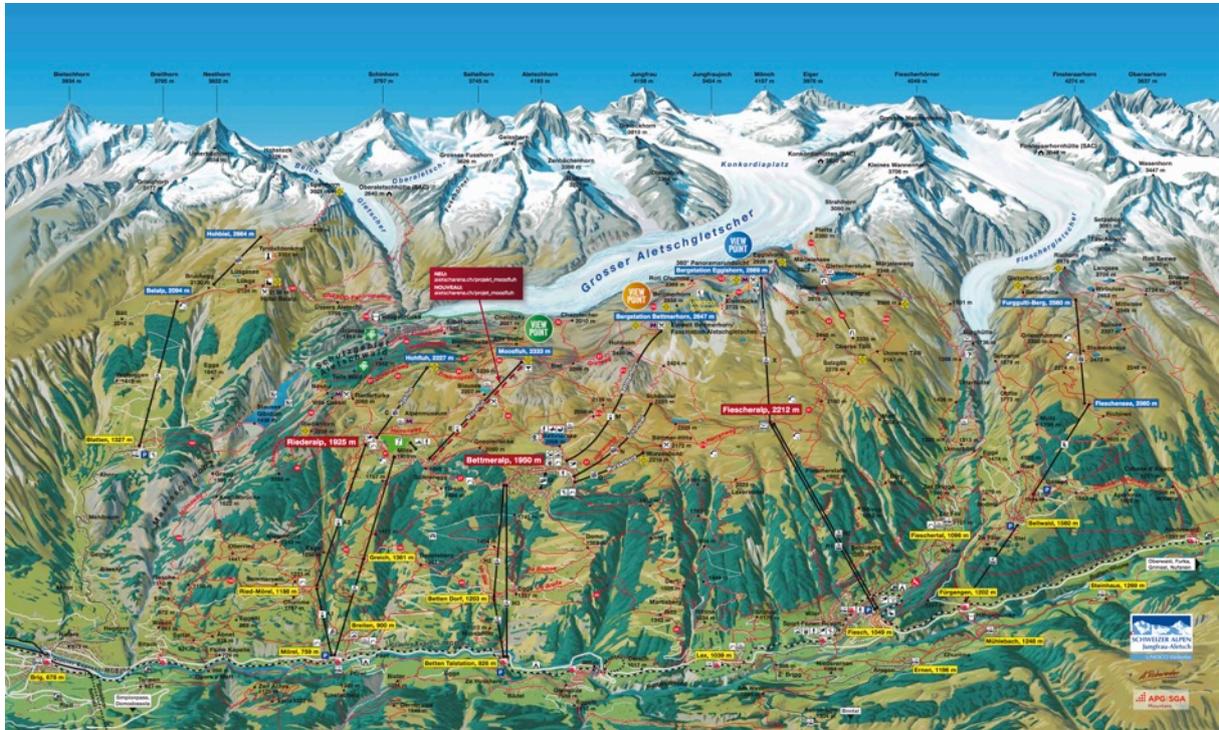


Figure 2.2: Comparison of the GHG intensities of tourism and selected economic sectors in Switzerland (FSO 2005). The gross value added of the sectors is plotted against their GHG emissions. The grey diagonal lines represent exemplary GHG intensities (Perch-Nielsen et al. 2010b).

Source : Matasci, 2012

### Annexe XVI : Plan du domaine d'Aletsch en été et en hiver



Source : Aletscharena.ch, 2015

## Annexe XVII Plan patrimoine Mondial Jungfrau – Aletsch



Source : <http://www.kandersteg.ch/fr/region/unesco>, 2015